Anno II - N. 3 - Marzo 1957

Spediz. in abbon. postale - (Gr. III)

RADIORAMA

rivista mensile edita dalla scuola radio elettra

MARZO 1957 N. 3 - ANNO II

RADIORAMA

Rivista mensile edita dalla
SCUOLA RADIO ELETTRA DI TORINO

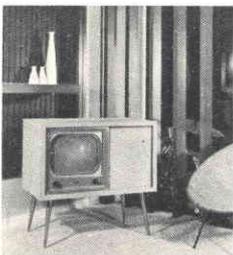
Direttore responsabile: **Vittorio Veglia**
Condirettore: **Fulvio Angiolini**

Direzione - Redazione - Amministrazione e Ufficio di Pubblicità
Via La Loggia 38 - **TORINO** - Tel. 390.029
C/C postale N. 2/12930

SOMMARIO

◆

 Pubblicazione autorizzata con n. 1096 del Tribunale di Torino - Spedizione in abbonamento postale (Gruppo III). Stampa: Lito Zeppegno - Torino, via P. Boselli 84

RADIORAMA, Marzo 3, 1957 - RADIORAMA is published by Scuola Radio Elettra, via La Loggia 38, Turin, Italy - Printed in Italy by Lito Zeppegno - Torino.

C O P E R T I N A

Questa volta abbiamo voluto assicurarci un grosso servizio per la costruzione di un mobile per televisore, e la prova è stata soddisfacente. A Voi, dunque, e buon divertimento.

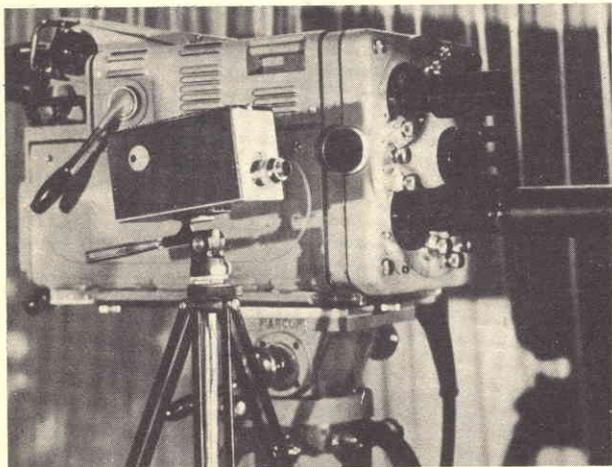
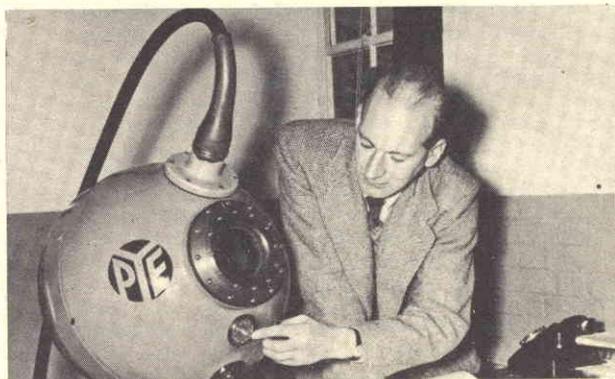
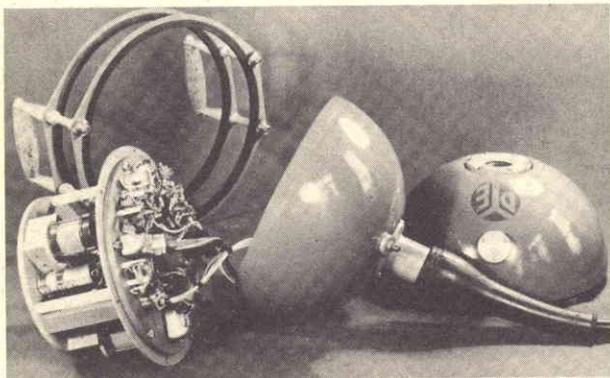
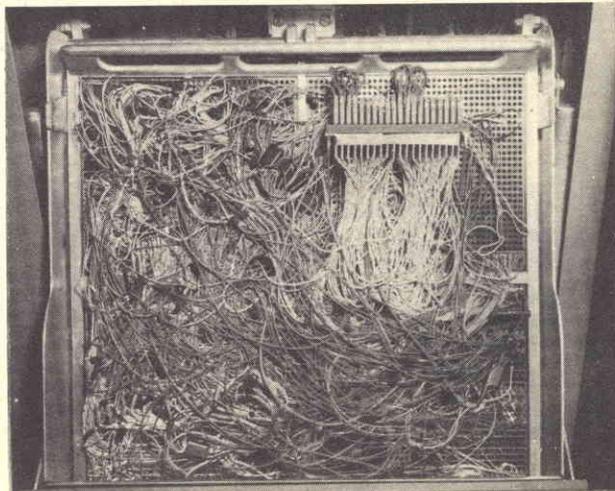
Stabilizzatori di tensione

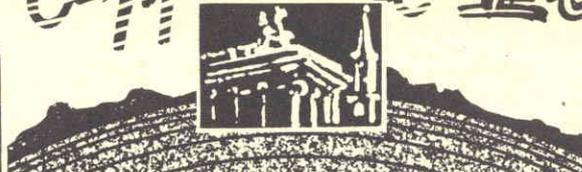
Giungono alla Redazione, da molte parti d'Italia, numerose richieste d'informazione circa gli stabilizzatori di tensione.

L'argomento è, purtroppo, di importante attualità in Italia per due ragioni specifiche: l'una perché le reti di distribuzione elettrica sono ancora assai instabili, l'altra perché il buon funzionamento di un televisore si può ottenere soltanto con tensioni di alimentazione piuttosto precise. Ecco quindi la necessità di utilizzare stabilizzatori di tensione a ferro saturo, i quali si basano su un principio di funzionamento molto semplice: un trasformatore con in serie un induttore, il cui nucleo lavora a saturazione, ed infine un condensatore di alcune diecine di microfarad, per il rifasamento.

Le difficoltà sorgono quando si vuol realizzare questo apparecchio, poiché la sua messa a punto è molto critica, tanto da richiedere materiale non solo di qualità ottima (i normali lamierini per trasformatori non vanno bene), ma scelto con determinate caratteristiche. Questa è la causa dell'elevato prezzo di detti stabilizzatori e delle difficoltà di progetto di un tipo che possa essere montato da chiunque e messo a punto senza eccessive difficoltà.

Ciò nonostante uno stabilizzatore di tensione per televisori è allo studio presso i laboratori della Scuola e spero possa presto apparirne la descrizione ed il progetto sulle pagine di Radiorama.

* * *

TELEVISIONE A COLORI. Fin dall'inizio della televisione, i tecnici inglesi hanno studiato di introdurre l'elemento colore, che schiuderebbe nuovi orizzonti a questa moderna invenzione. Recentemente a Londra il pubblico ha avuto modo di rendersi conto dei due sistemi di trasmissione a colori finora possibili, ciascuno dei quali consente la ricezione di differenti « canali ». Entrambi i sistemi sono completamente elettronici, vale a dire che nessun disco o accorgimento del genere viene impiegato. La fotografia mostra una telecamera Marconi a colori in azione in uno studio londinese.

RIPRESE SUBACQUE. La nuova telecamera portatile fa sí che i palombari possano essere seguiti e diretti da bordo. Con la nuova apparecchiatura anziché basarsi sulle parole del palombaro, un certo numero di tecnici potrà seguire la scena su di un *monitor* ad ampio schermo. Poiché dallo schermo è possibile ricavare informazioni visive dirette, i palombari potranno ricevere istruzioni precise, tramite un accessorio, l'altoparlante subacqueo. L'apparecchio può funzionare a 75 m di profondità; ma per misure di sicurezza l'involucro può resistere ad una pressione di 150 m di profondità.

UN NUOVO CERVELLO ELETTRONICO è stato creato da Henry A. Smith, capo progettista della tabulazione della Sezione Matematiche Applicate del « Laboratorio dell'Ordinance Naval » americana. Il nuovo pannello generale di controllo per il calcolatore a schede perforate, che qui vedete in grande nella foto a destra, compie il lavoro precedentemente eseguito da quattro pannelli separati, e rende la macchina preziosa quanto il piú grande « Cervello Elettronico ». Nella foto a sinistra Henry A. Smith sistema definitivamente il complicato groviglio di fili del meraviglioso « cervello ».

Le prime tappe dell'Eurovisione

Non è lontano il giorno in cui voi potrete vedere comodamente assisi nella vostra poltrona come si festeggia il Natale in lontani paesi: a New York, a Parigi, a Berlino, a Londra. L'EUROVISIONE è già una realtà: la magia della scienza sta sempre più lavorando per allacciare in tutto il mondo i legami di amicizia della TV.

In una domenica di giugno dell'ormai lontano 1954 l'alta e ascetica figura di sua Santità Pio XII passò dagli appartamenti vaticani sugli schermi televisivi di otto paesi europei. Esitante, un po' emozionato, il Papa parlò al popolo di ciascun paese nella sua lingua, e dodici milioni di spettatori lo fissavano e lo ascoltavano, perfino dietro la cortina di ferro della Germania Orientale. Fu questo il culmine di una serie di esperimenti protrattisi per oltre un mese, che fece del 1954 una pietra miliare della storia della televisione. L'Eurovisione era ormai una realtà concreta e viva: bastava girare una manopola, e i minatori del Galles, i contadini della Danimarca, i bravi cittadini della Germania e gli operai di Milano, di Amsterdam e di Parigi dall'angolo buio delle loro stanze o dei loro salotti si trovavano trasportati magicamente in Vaticano prima, poi nel tumulto di uno stadio svizzero dove si disputava la partita conclusiva per il campionato mondiale di calcio. Era un viaggio senza frontiere e senza passaporto, e attraverso una finestra luminosa i popoli dell'Europa si vedevano conoscendosi l'un l'altro.

Dal punto di vista tecnico, il collegamento tra gli otto paesi fu un vero trionfo: per inviare le immagini attraverso lo spazio i tecnici impiegarono 45 trasmittenti e 120 stazioni relay, una delle quali si trovava sulle Alpi, a oltre 3000 metri di altezza: eppure la qualità della ricezione fu sempre buona, e in certi casi e momenti addirittura ottima. Ci fu solo una breve interruzione di tre minuti in alcuni settori: gli schermi della Francia e dell'Inghilterra si oscurarono perché, in qualche punto dell'Europa, una valvola si fulminò. Ciò non deve sorprendere; sorprende piuttosto che gli schermi si siano illuminati, perché la valvola che si fulminò fu una su ventimila, e tutte avevano funzionato a dovere.

Dietro questo grande successo, c'è tutta una storia che risale a sei anni or sono. Nel 1950 i tecnici della televisione britannica, con quattordici anni di esperienza « nazionale » sulle spalle, in collegamento con la televisione francese, misero in onda la prima trasmisione internazionale.

Ma l'esperimento, come era prevedibile, rivelò nuove difficoltà, e non solo tecniche. Occorreva anche una stretta collaborazione reciproca dietro e davanti la telecamera. Era possibile mettere in onda un programma che tornasse di gradimento a due popoli cosí diversi? Era possibile ridurre i commenti in lingua estera ad un minimo indispensabile e sopportabile? Tatto e pazienza portarono ad una soluzione, ma non sempre soddisfacente per i telespettatori sulle due sponde della Manica.

Poi ci fu l'incoronazione di Elisabetta II d'Inghilterra, ed il collegamento brillantemente riuscito, per quanto sempre in senso unico, tra Londra e la Francia, l'Olanda e la Germania. Si dovette fare appello a tutte le sottigliezze e a tutte le risorse della tecnica elettronica. I commentatori francesi sul posto riuscirono a sincronizzare la loro voce con l'immagine sullo schermo francese, ma tedeschi e olandesi non avevano i loro commentatori in Inghilterra. Per questi due Paesi, i tecnici della BBC riuscirono ad eliminare il commento parlato, lasciando solo lo sfondo sonoro e musicale, senza il quale, ad esempio, la cerimonia nell'Abbazia non avrebbe avuto senso alcuno: fu poi relativamente semplice per i commentatori olandesi e tedeschi sovrapporre le loro voci a questo sottofondo. La tecnica era del tutto nuova, e questo esperimento segnò un'ulteriore tappa verso la realizzazione della televisione internazionale nel vero e piú ampio senso della parola.

Tutti questi esperimenti furono utilizzati nel collegamento del 1954 tra Inghilterra, Francia, Olanda, Germania, Svizzera, Belgio, Italia e Germania, questi ultimi quattro i piú giovani membri della famiglia televisiva dell'Europa Occidentale. Marcel Bazencon, Presidente del Comitato per i programmi televisivi dell'Unione Europea disse allora: « Sono convinto che tra qualche anno guarderemo a questa estate come ad una pietra miliare nello sviluppo della televisione mondiale ». E ancora piú esplicito fu Cecil McGivern, Ispettore della televisione nazionale inglese, che seguí la trasmissione da una cabina di controllo sita in territorio francese, assistendo alla finalissima dei campionati mondiali di calcio, che vide la Germania vittoriosa sull'Ungheria. A mano a mano che la Germania rimontava lo svantaggio, l'entusiasmo si accendeva sempre piú. I tedeschi prima pareggiarono, poi segnarono il goal della vittoria: tecnici, funzionari e segretari francesi balzarono in piedi ad applaudire, rumorosamente, entusiasticamente, sinceramente! « Pensate, dei Francesi che fanno il tifo per i Tedeschi! » esclamò McGivern. « Forse un momento come questo non è abbastanza importante e abbastanza lungo per fermare una guerra. Ma in fondo, anche per questo abbiamo lavorato! ». *

In uno dei primi collegamenti continentali televisivi gli spettatori inglesi videro la regina Giuliana d'Olanda ad un garden-party per piccoli profughi a Oud Haarden. Nella trasmissione fu adottato il sistema olandese delle 625 linee convertito a Dover in quello britannico di 405 linee.

Il 16 giugno del 1954 i tifosi di calcio in Inghilterra poterono assistere alla partita Francia-Jugoslavia trasmessa dallo Stadio di Losanna, per il campionato mondiale. Anche in questa occasione venne usato il sistema delle 625 linee convertito a Dover in quello britannico di 405 linee.

L'avvocato Paolo Giordanino (a destra nella foto) a colloquio col nostro collaboratore Ery Vigorelli

10 DOMANDE al nuovo direttore della TV di MILANO

Sei anni di permanenza a Roma alla condirezione centrale della Rai, non sono bastati per trasformare in un burocrate l'avvocato Paolo Giordanino, che si è da poco insediato alla direzione compartimentale di Milano, in luogo del maestro Mario Labroca, richiamato alla capitale per riprendere le sue funzioni di condirettore centrale.

Paolo Giordanino, torinese di nascita, romano di adozione, milanese di temperamento, non è quel che si dice un tecnico. È bene premetterlo subito, come del resto lui stesso ammette candidamente: è un uomo dotato di preparazione artistica, capace di esprimere un gusto e di discriminare con mano sicura il buono dal fasullo, il tutto, in virtú di una sensibilità estetica che, se non gli consente di essere particolarmente versato in uno specifico settore dell'attività radiotelevisiva, gli consente tuttavia di spaziare con un giudizio e un senso critico sicuri da un punto all'altro nel complesso e multiforme campo affidato alla sua responsabilità.

Il direttore di un centro di radiotelevisione — è invero intuitivo — non può, per naturale questione di limiti, sovrapporsi alle specifiche competenze, epperciò deve fidarsi dei suoi collaboratori, limitando il suo compito all'azione di controllo e di coordinamento. Si tratta, in sostanza, di sapere scegliere gli uomini « ad hoc ». E questo è un criterio che il nuovo direttore della Radiotelevisione milanese ha elevato a sistema senza ambagi e senza incertezze. Un dato, quindi, indubbiamente positivo. Se poi vogliamo entrare nel merito del prodotto, del risultato, di ciò che per il pubblico viene definito « ascolto » o « spettacolo », diciamo subito che l'avvocato Giordanino non esclude che molto debba aggiungersi al tanto che si è fatto. Il settore culturale e quello piú precisamente scolastico sono ad esempio suscettibili di modifiche, nel senso che dovrebbero — a suo avviso — trovare piú larga ospitalità nei programmi radiotelevisivi. In quanto alla preannunciata fusione delle cariche di direttore del settore radio e di quello televisivo in uniche mani, tale attuazione è già in atto, poiché la responsabilità indivisibile comporta il vantaggio di una migliore coordinazione. Non è possibile, infatti, con lo sviluppo della TV che entra nelle case dei radioutenti, non considerare interdipendenti i due ordini di programmi, non sapere insomma, cosa fa la mano destra, mentre la sinistra, poniamo, sta grattando la corda di un violino.

Abbiamo profittato dell'ospitalità del cortese interlocutore, assistito dall'ingegner Mauri, condirettore della direzione milanese, per sottoporgli alcune domande che possono interessare i nostri lettori. A priori, abbiamo chiesto cosa ci sia di vero sul ventilato trasferimento a Roma del grosso dei programmi attualmente allestiti a Milano. L'avvocato Giordanino ha tassativamente escluso che le autorità centrali intendano realizzare un sí calamitoso programma di accentramento, di cui sarebbe superfluo sottolineare gli aspetti negativi. Milano non diventerà mai una sorta di agenzia periferica della capitale. A Roma si sta costruendo il nuovo centro di produzione TV a piazzale Clodio, ma ciò non significa concorrenza a Milano, e tanto meno un tentativo di sovvertire l'attuale stato di cose.

Sulla utilità della scuola « Radio Elettra » per corrispondenza, l'avvocato Giordanino si è detto certo della sua utilità ed ha espresso francamente la sua sorpresa sul numero e sulla qualità degli appassionati che seguono i corsi dell'istituto torinese.

Successivamente abbiamo posto le seguenti domande, ad alcune delle quali, per evidenti ragioni di pertinenza, il nostro cortese interlocutore ha dato risposte generiche, con simpatico *fair play*, ma con indubitabile scrupolo diplomatico.

« In Italia vi sono 400.000 abbonati alla TV e 5 milioni di apparecchi radio. Quale sviluppo si prevede per il futuro? ».

« *È prevedibile che il " portafoglio abbonati " alla Rai arrivi a 6 milioni di unità entro il 1957... Per la TV penso si supererà il mezzo milione di abbonati* ».

« Crede che la televisione danneggi il cinematografo? ».

« *Lo escludo. Lei mi dirà che le statistiche nel Nordamerica mi danno torto. Ma è accertato che già da quest'anno il cinema è in ripresa anche in USA. Naturalmente dapprima l'industria cinematografica ha accusato il colpo, ma poiché il cinema ha talune possibilità inibite alla TV, è bastato orientare la produzione con altri criteri, per recuperare il terreno perduto, col vantaggio che essendosi creata una vera e propria competizione produttiva, cinema e TV sono stati in un certo senso costretti a migliorarsi e a superarsi a vicenda. Chi ne guadagna, quindi, è il prodotto e — implicitamente — il pubblico* ».

« L'appalto in esclusiva ad una sola società è secondo lei un ostacolo allo sviluppo e al miglioramento della televisione... È una domanda ingenua, ma gliela faccio anche se prevedo la risposta... ».

« *La risposta* — ha detto l'avvocato Giordanino con una franca risata — *è proprio quella che lei si aspetta. Per me... infatti la radiotelevisione italiana funziona benissimo cosí... da sola* ».

« I cervelli elettronici sono a suo avviso una esaltazione o una diminuzione della dignità umana? Se i telefoni avessero il teleschermo sarebbe un vantaggio o una seccatura? ».

« *Per la prima parte della domanda le dirò che i cervelli elettronici essendo in sostanza macchine e solo macchine, prodotte dall'uomo, non dovrebbero offendere il loro creatore. Per la seconda parte della domanda le confesso che riterrei l'avvento del teleschermo una tremenda scocciatura...* ».

« Negli Stati Uniti i dilettanti non incontrano alcuna difficoltà per ottenere la licenza di trasmissione con apparecchi radio. Non sarebbe tempo che anche in Italia ci aggiornassimo? ».

« *Anche negli Stati Uniti è prescritta la licenza. Solo che in Italia si fa aspettare di piú. Questione di prassi burocratica* ».

« La catastrofe dell'Andrea Doria è stata per lei una delusione sulla efficienza delle apparecchiature radioelettroniche? ».

« *No comment* ».

« Grazie lo stesso, e molti auguri per un proficuo lavoro alla Radio-TV di Milano ».

ERY VIGORELLI

VOLETE PROVARE ANCHE VOI

a costruirvi un mobile per televisore?

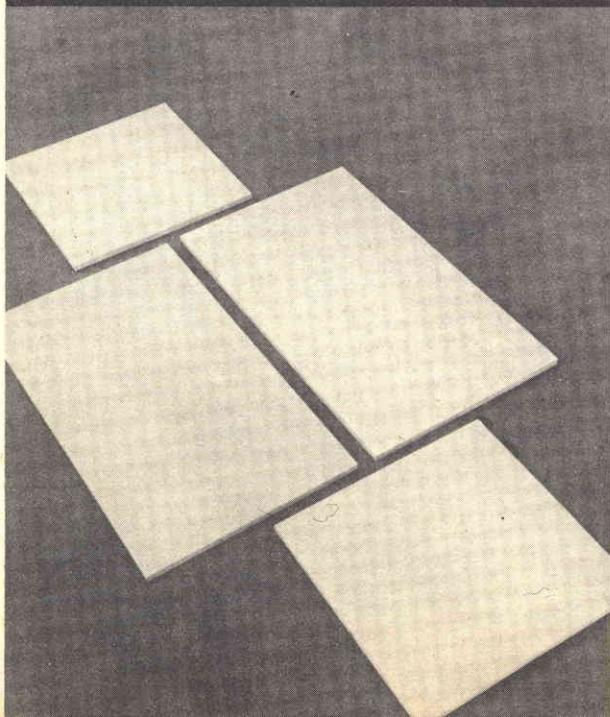
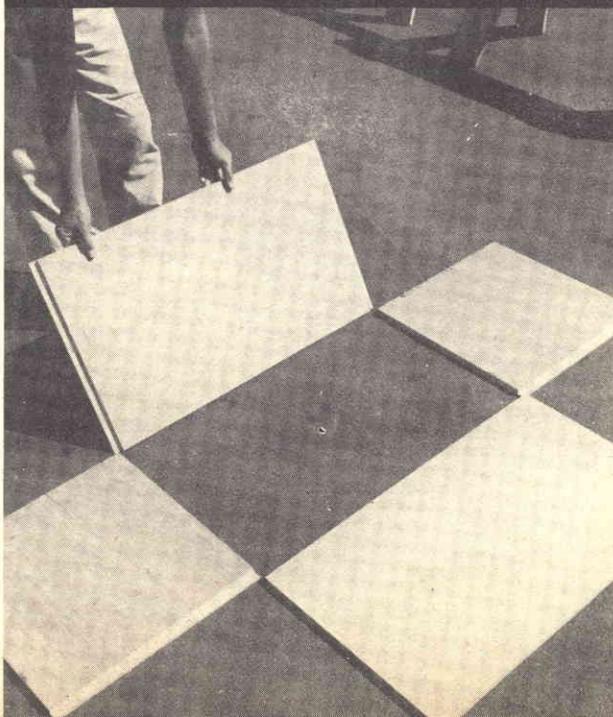
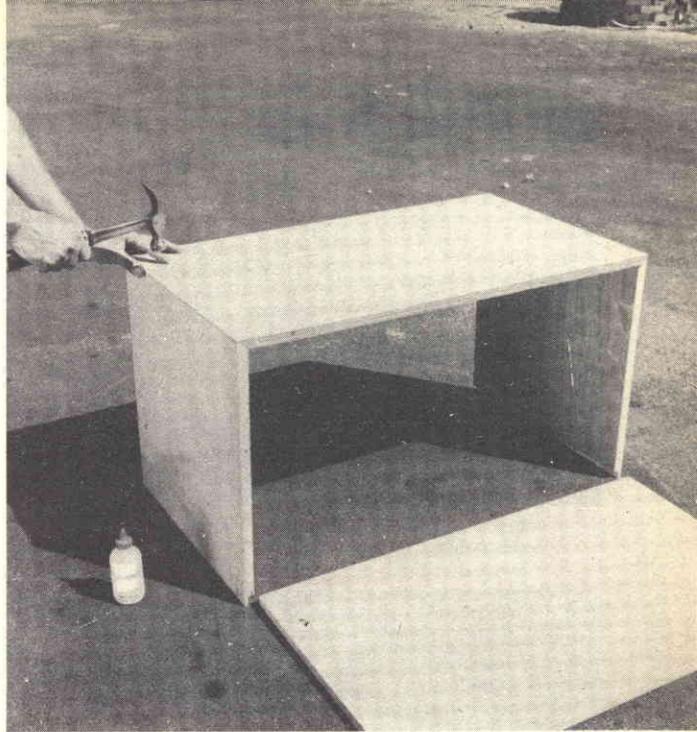
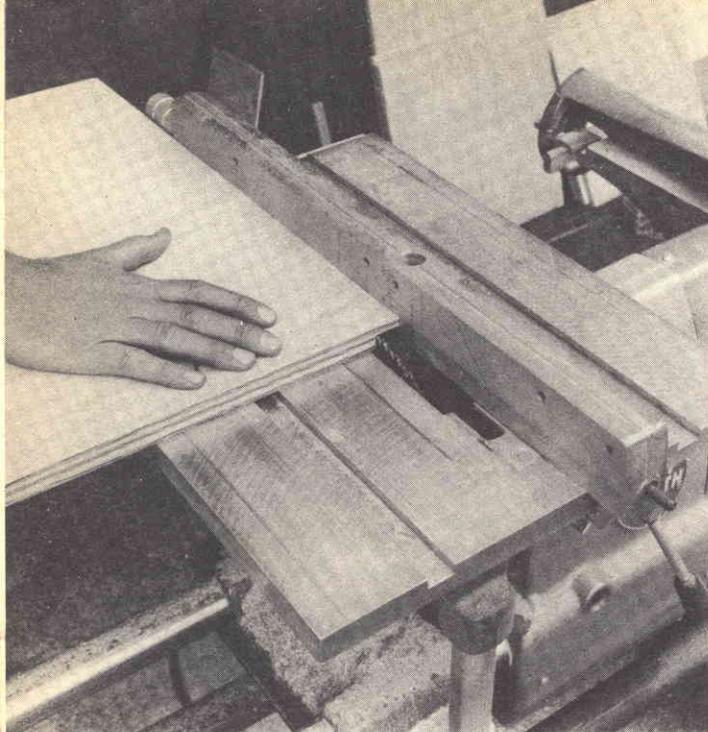
Una visita a qualche negozio di articoli televisivi convincerà rapidamente tutti che il prezzo di un televisore è fortemente influenzato dalla qualità del mobile che lo accoglie. Un semplice modello da tavolo, con un mobile semplice, è relativamente economico; ma per comperare lo stesso modello con un mobile piú elegante e rifinito, occorrono parecchie decine di migliaia di lire in piú.

E poiché un semplice modello da tavolo non aggiunge nulla ad un salotto, molti lettori saranno interessati nell'apprendere come si può, con poca spesa, costruire un mobile di lusso.

Un avvertimento: prevedete anche l'acquisto di un altoparlante supplementare del diametro di 30 centimetri. Nell'apparecchio, infatti, l'altoparlante ha di solito un diametro di 15 centimetri, e si trova disposto lateralmente; con l'applicazione dell'altoparlante supplementare, il suono invece viene migliorato del 100% ed esce frontalmente.

Un altro vantaggio è dato dal fatto che l'apparecchio originale può venir sfilato facilmente dal mobile, in caso richiedesse riparazioni. Ciò è un altro sensibile risparmio, in quanto il tecnico non dovrà venire apposta a casa vostra. E poiché l'altoparlante di serie non è stato rimosso, il riparatore potrà far funzionare l'apparecchio per i controlli del caso mentre lavora.

Il passaggio da altoparlante normale a quello supplementare è fatto mediante un deviatore, che automaticamente inserisce l'uno ed esclude l'altro.

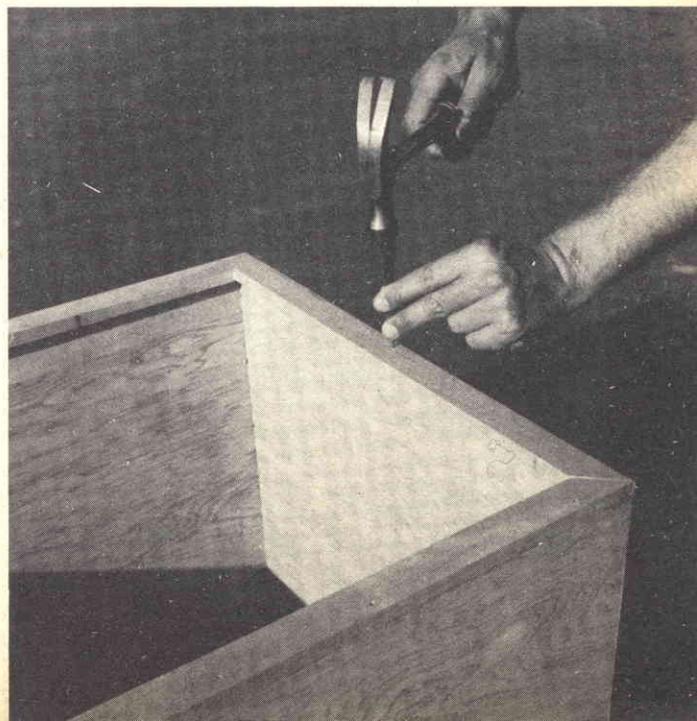
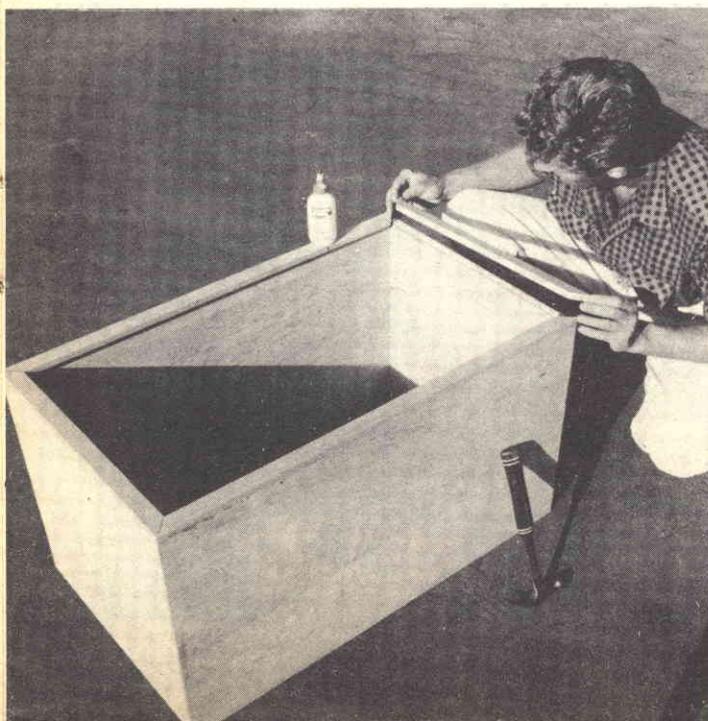
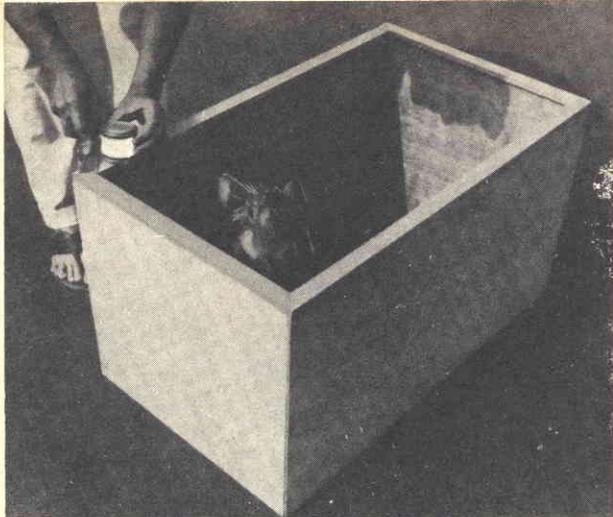
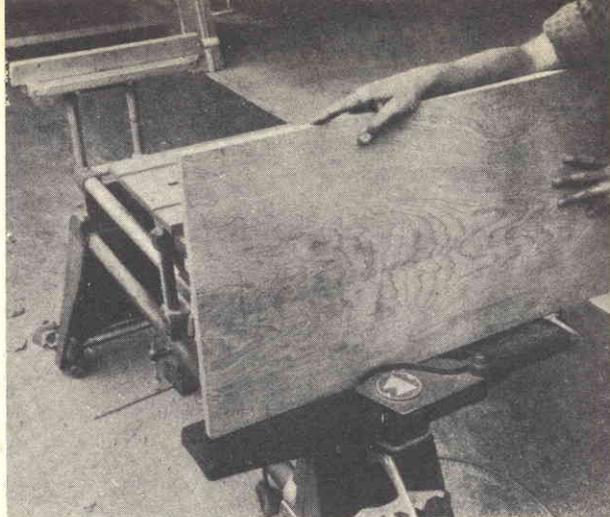
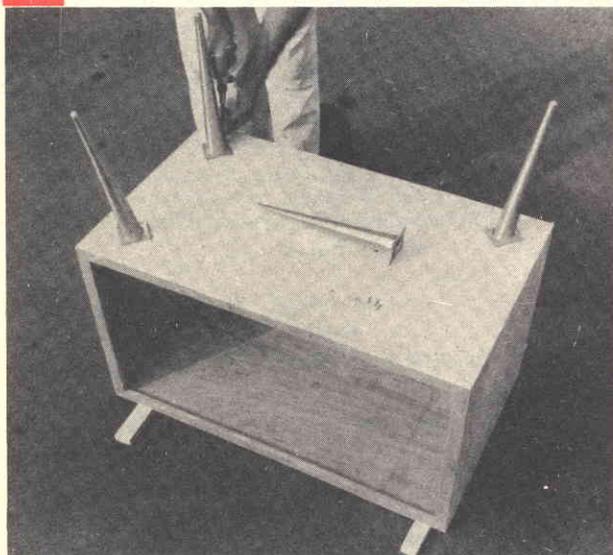
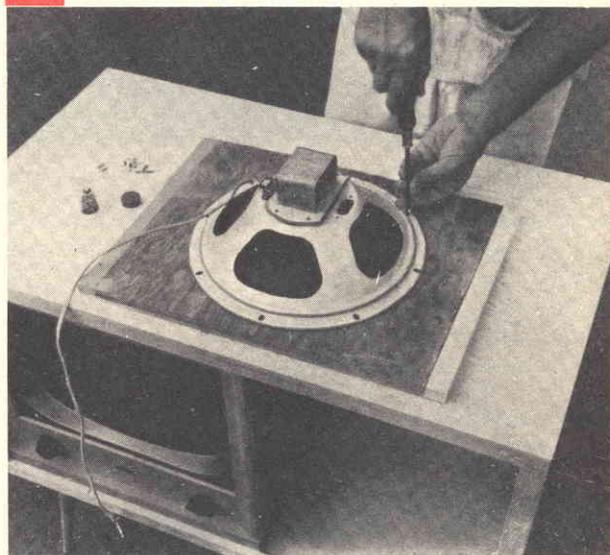
1 I dati indicati valgono naturalmente per un apparecchio di 47 cm e per un altoparlante di 30 cm. Perché il lavoro venga eseguito alla perfezione i bordi vanno piallati nelle misure esattamente indicate.

2 Parte superiore e lati di legno impiallacciato di centimetri 2 e fondo di abete comune pure di cm 2. Le dimensioni devono essere in proporzione all'apparecchio TV e all'altoparlante. Attenzione alle misure.

3 Un intaglio di cm 2×1,25 va praticato a ciascun bordo del pannello superiore ed uno delle stesse dimensioni va praticato a lato del pannello di fondo, come nella foto.

4 In questa foto sono evidenti gli intagli dei lati superiori e della tavola di fondo. Porre attenzione acciocché gli intagli combacino perfettamente, senza forzature nel legno.

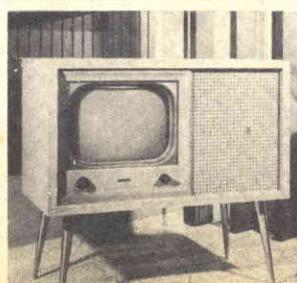
Materiale per il mobile TV

parte superiore:	cm.	2	×50	×86,5	*legno forte impiallacciato*
fianchi:	cm	2	×50	×50,5	*legno forte impiallacciato*
fondo:	cm.	2	×50	×85	*abete comune*
modanatura riquadro:	cm.	1,25×	3,25		*legno stagionato*
porta altoparlante:	cm.	2	×34,5	×47,5	*legno compensato*
copri altoparlante:	cm.	0,3	×34,5	×47,5	*masonite perforata*

5 Quando i quattro pannelli sono stati ormai uniti all'intaglio, incollare e quindi, per maggior perfezione e accuratezza del lavoro, inchiodare con chiodini piccolissimi.

6 Siamo già arrivati ad un buon punto del nostro lavoro di alta falegnameria! Ribadire adesso con la punta di un ferro accuminato i chiodi del bordino sottile di rifinitura.

7 Quando avete ribadito i chiodini, riempite tutti i forellini e naturalmente anche i punti di giunzione od altri eventuali difetti del legno, con legno plastico o stucco.

8 La levigatura può essere eseguita a macchina o a mano se non avete, come è prevedibile!, un laboratorio attrezzato per questi lavori. Si usano abrasivi ruvidi e poi fini.

9 Le gambe in bronzo levigato per il mobile devono essere della misura di cm 33, e vengono fissate mediante viti.

10 Il pannello dell'altoparlante è ricavato da una tavola di cm 2 e deve adattarsi alla apertura dell'altoparlante.

11 Il foglio di masonite traforata sarà tagliato nelle dimensioni opportune per adattarlo al pannello dell'altoparlante.

12 Si potrà poi dipingere la masonite o lasciarla nel suo colore bruno naturale. Ed ecco terminata la nostra fatica!

Qual è il misterioso meccanismo che fa funzionare le lancette di un contatore?... Come avviene la lettura? In questo articolo vi diciamo tutto.

Come funziona il vostro contatore elettrico

Ogni volta che voi accendete una lampada o un apparecchio, un piccolo disco di alluminio, nel vostro contatore, si mette a girare. Esso trascina le lancette che, nei quadranti del contatore, indicano quanta energia elettrica avete consumato. Da una fessura praticata nella parte frontale del contatore si può vedere il disco girare. Per vedere qualcosa di piú si dovrebbe smontare il contatore; ma ciò, naturalmente, non sarebbe troppo gradito alla Società erogatrice!

Il funzionamento di un contatore merita di essere visto: una idea la potete avere osservando le fotografie e i disegni di questo articolo.

Il vostro contatore misura i chilowatt-ora di energia elettrica.

Tenendo accesa una lampada da 100 W, per esempio, per dieci ore, si consumano 1000 watt-ora e cioè un chilowatt-ora. Naturalmente il vostro contatore non fa distinzioni sia che voi usiate l'energia per una lampada, una stufa o una macchina utensile. Esso indica soltanto l'energia consumata.

Due bobine dicono al contatore ciò che esso deve sapere: quanti amper voi prelevate dai fili e la tensione della linea che entra in casa vostra. Tutta la corrente che voi prelevate passa nella *bobina amperometrica* del contatore, che è composta da una o due spire di grosso filo collegate in serie con la rete domestica. In parallelo ai due fili della linea vi è la *bobina voltmetrica* ad alta resistenza e composta di molte spire di filo sottile.

Cuore del contatore è un piccolo motore ad induzione che funziona per correnti parassite. Il disco rotante del contatore, fatto di alluminio pieno, ne è il rotore. Lo statore è formato da due elettromagneti sui quali sono avvolte le bobine amperometrica e voltmetrica. Magneti permanenti a forma di C esercitano una forza frenante, la quale deve essere vinta dalla forza del motore. Il risultato di tutto ciò è un piccolo gioiello meccanico, bello nella sua semplicità, che risolve la nota equazione: watt = volt × amper e ciò perché gli effetti combinati delle bobine voltmetrica e amperometrica fanno girare il disco ad una velocità esattamente proporzionale al numero di watt che voi state prelevando.

Ogni giro del disco indica un esatto numero di watt-ora.

Nei moderni contatori per corrente alternata qui illustrati, ogni giro è equivalente a 3,6 Wh.

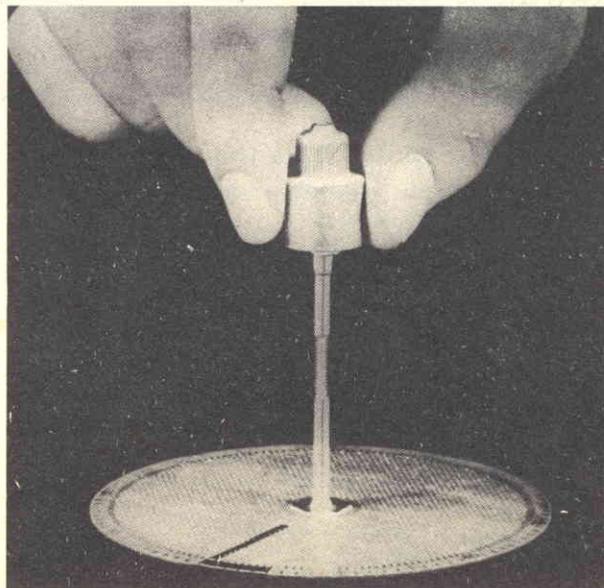
Perciò, per segnare un chilowattora il disco compie 227 7/9 giri.

Oggi un tipico contatore domestico ha una portata (sebbene possa sopportare forti sovraccarichi) di 15 A a 240 V e cioè di 3600 W.

Questa potenza fa compiere al disco 1000 giri all'ora: il disco perciò fa 16 2/3 giri al minuto, velocità esattamente metà di quella di un motorino fonografico a 33 1/2 giri. Un termoforo elettrico da 200 W o un ventilatore fanno girare il disco ad una velocità inferiore ad un giro al minuto, piú lentamente della lancetta dei secondi del vostro orologio.

Per una accurata indicazione dei bassi consumi l'attrito deve essere pressoché eliminato. La *Westinghouse* monta il disco dei suoi contatori su supporti di zaffiro e la *General Electric* con una sospensione a magnete permanente che lo fa stare in aria.

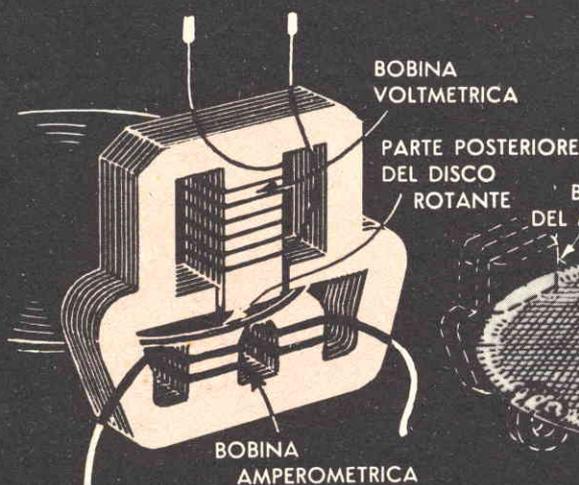
Quasi trascurabile è l'attrito degli ingranaggi delle lancette e la resistenza dell'aria al ruotare del disco. Ma anche un meccanismo cosí delicato ha i suoi limiti di sensibilità. Se vi contentaste di far funzionare nella vostra casa soltanto un orologio elettrico potreste forse avere elettricità gratis.

L'orologio consuma soltanto due watt-ora (non abbastanza da far girare il disco del contatore una volta in un'ora) e la debole corrente richiesta potrebbe passare attraverso il contatore senza avviarlo. Ciò non darebbe però eccessive preoccupazioni alla Società erogatrice: alla media di quaranta lire al kWh l'orologio dovrebbe funzionare 62 1/2 ore per consumare cinque lire di elettricità.

LA SOSPENSIONE MAGNETICA assicura una rotazione del disco senza attriti nei contatori General Electric. Il disco resta sospeso in aria. Altri fabbricanti montano l'albero su supporti di zaffiro o rubini.

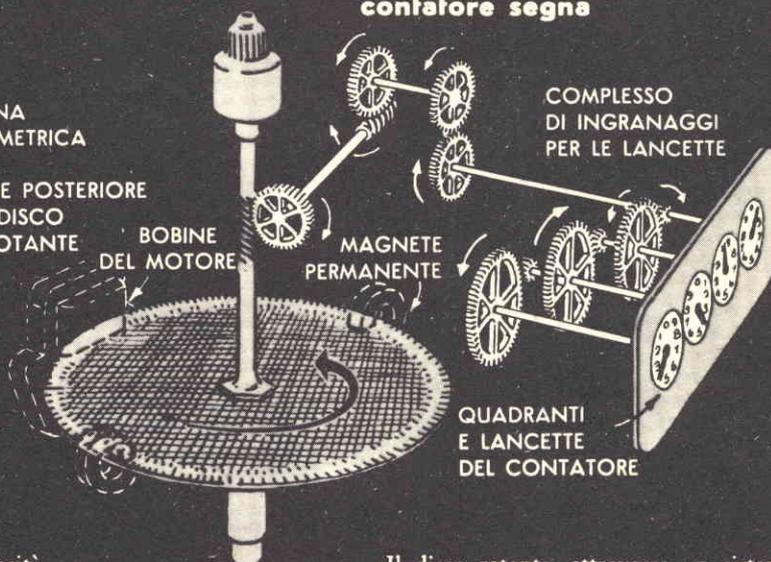
Se voi poteste smontare il vostro contatore vedreste quanto sotto illustrato

COPERCHIO
REGISTRO
DISCO ROTANTE
SUPPORTO CON MAGNETI ROTANTI
BOBINE MOTRICI
BASE

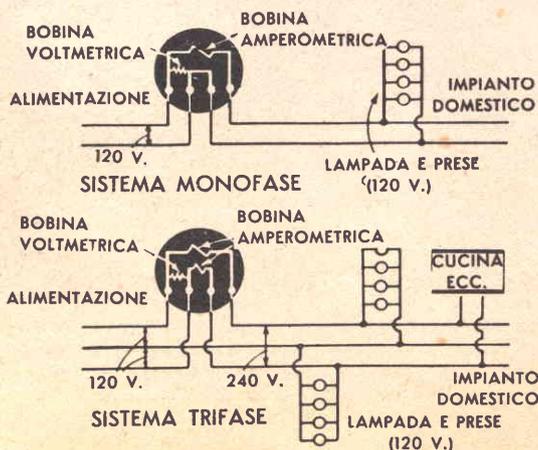
Questo è il motore che fa girare il vostro contatore

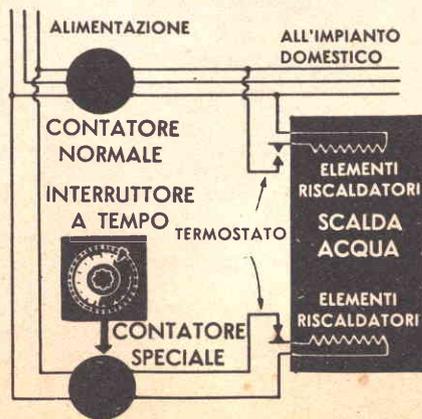
BOBINA VOLTMETRICA
PARTE POSTERIORE DEL DISCO ROTANTE
BOBINE DEL MOTORE
BOBINA AMPEROMETRICA

Il disco d'alluminio ruota, ad una velocità che dipende esattamente dalla potenza prelevata, per mezzo di un semplice motore ad induzione.

Qui si vede come il vostro contatore segna

COMPLESSO DI INGRANAGGI PER LE LANCETTE
MAGNETE PERMANENTE
QUADRANTI E LANCETTE DEL CONTATORE

Il disco rotante, attraverso un sistema di ingranaggi fa ruotare le lancette dei quadranti che segnano la quantità di elettricità che voi avete usata.

Il vostro contatore è connesso così

Tutta l'elettricità che voi usate passa attraverso la bobina amperometrica del contatore. La bobina voltmetrica di questo è collegata in parallelo alla rete. Il disegno mostra il sistema monofase e il piú moderno sistema trifase.

Questo contatore tiene conto dell'ora

Per il riscaldamento dell'acqua a tariffa ridotta un circuito separato viene alimentato, nelle ore notturne in cui vi è meno richiesta di energia, per mezzo di un orologio e un interruttore a tempo contenuti in uno speciale contatore.

Una importante innovazione negli ultimi anni è stata l'enorme aumento della potenza dei contatori domestici. Venti o venticinque anni fa la potenza era di 600 W equivalenti a 5 A a 120 V. I contatori moderni hanno potenza sestupla in accordo alle maggiori richieste di potenza delle famiglie per azionare televisori, fornelli elettrici, frigoriferi e condizionatori d'aria.

La stessa spiegazione si può dare per la tensione d'uso di 220 V.

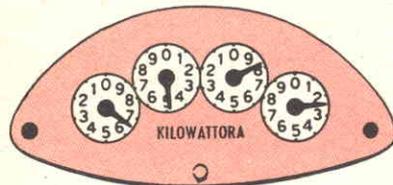
Per sopperire all'aumento di consumo di elettricità il moderno sistema trifase a 220 V sta sostituendo nelle case i vecchi impianti a 120 V monofase. Senza contatori distinti o impianti separati il nuovo sistema fornisce migliaia di watt ad una cucina elettrica per esempio a 220 V. Per le lampade e le prese si può avere una uscita a 120 V.

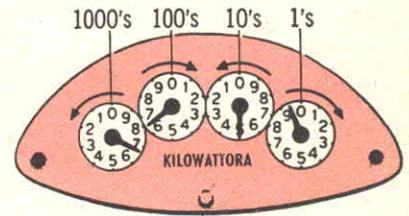
Vi sono contatori che tengono conto dell'ora. In molte località la richiesta di elettricità, variando a seconda delle ore del giorno, cade bruscamente durante le ore notturne. Alcune Società offrono ai consumatori tariffe ridotte durante queste ore come incentive a consumare piú elettricità fuori dalle ore di punta. Perciò, per esempio, un consumatore può far andare uno scaldabagno durante la notte provvedendo al fabbisogno di acqua calda per il giorno successivo. Lo scaldabagno ha un circuito separato e uno speciale contatore che contiene un interruttore automatico a tempo predisposto e sigillato dalla Società.

Se fosse necessario far funzionare lo scaldabagno durante il giorno mentre questo circuito è aperto, è possibile far funzionare un secondo elemento dell'apparecchio per mezzo della rete e del contatore normali.

Che progressi si possono fare? Una previsione è che non ci saranno in futuro contatori. Alcuni prevedono che l'elettricità sarà pagata, senza essere misurata, secondo una media basata sulla massima richiesta di ciascuno durante un mese. Le Società erogatrici affermano però che il giorno in cui tale innovazione sarà possibile è molto distante.

*

Come si legge un contatore elettrico:

Letture precedente: 6482 kWh.

La lettura delle lancette si fa da sinistra a destra. Notare che le lancette adiacenti ruotano in opposte direzioni. La figura precedente mostra il perché. La differenza tra due letture successive è l'ammontare dell'energia consumata: in questo caso il consumo è di 167 kWh.

Lettura successiva: 6649 kWh.

ultime notizie ultime

UN CONGEGNO CHE CONSENTE *le riprese televisive dall'interno della cavità gastrica di un paziente sta per essere messo a punto da alcuni tecnici svedesi. Si tratta di una telecamera tanto piccola da poter essere introdotta nell'esofago. Fino ad ora, erano stati fatti esperimenti con una telecamera larga cm 3,6, ma si riteneva che il dispositivo non potesse essere usato correntemente: gli sforzi dei tecnici tendono ora a realizzare un apparecchio che consenta una ripresa soddisfacente e che non oltrepassi la larghezza di cm 1,25.*

*

MEDICI CON RADIO TASCABILE — *L'Ospedale di S. Tommaso, che si trova proprio di fronte al Parlamento, è uno dei maggiori ospedali di Londra.*

L'edificio è immenso e fino ad ora rappresentava un grave problema rintracciare con urgenza il tale o il tal'altro dottore.

Ora, i dirigenti del St. Thomas' Hospital, dopo cinque anni di studi in collaborazione con la Multitone Electric Company, hanno risolto l'inconveniente mediante questo ingegnoso sistema:

I dottori porteranno in tasca, un piccolo ricevitore del formato di una grossa penna. Essi potranno visitare tranquillamente i vari reparti dell'ospedale senza preoccuparsi che la loro presenza possa venire richiesta urgentemente e invano altrove.

Infatti, quando si dovrà comunicare con un certo dottore, un segnale partirà da un trasmettitore situato nel centralino del portiere, ed esso, simile a un forte ronzio, verrà captato dal ricevitore posto nella tasca del medico oggetto di chiamata. Questi potrà recarsi subito al piú vicino telefono e raccogliere la comunicazione.

È stato calcolato che l'intera operazione può svolgersi in non piú di cinque secondi. In ogni caso, entro due minuti l'interpellato può essere al corrente di quanto lo interessa.

*

PICCOLI MAGNETI PER USO ZOOTECNICO — *È noto come il bestiame da latte sia spesso soggetto a malattie dell'apparato digerente, generalmente note sotto la definizione di gastriti traumatiche, provocate dall'ingestione di chiodi o pezzi di filo di ferro contenuti nel fieno. Il dott. R. E. Carrell, dà notizia di un metodo da lui adottato che ha permesso di diminuire notevolmente il numero delle operazioni necessarie per togliere dallo stomaco degli animali i pericolosi frammenti metallici. Si tratta di piccolissimi magneti, della dimensione di cm 6 per 2,5, che ingeriti dall'animale restano nello stomaco ed, esercitando la loro proprietà, attirano gli oggetti metallici impedendo quindi che feriscano o perforino le pareti.*

Un'operazione a carattere esplorativo è stata eseguita su uno degli animali onde accertare come funzionasse il processo di attrazione: al piccolo magnete ingerito aderivano due pezzi di filo metallico, un pezzo di materiale ferroso e numerosi filamenti metallici. Nello stomaco della bestia non sono stati rinvenuti altri oggetti estranei all'infuori di quelli elencati.

*

IL NUMERO DEI TRASMETTITORI *a onde medie della «Nippon Hoso Kyokai» è aumentato, nell'ultimo semestre del 1956, da 151 a 180. Piú precisamente: emittenti principali 16, regionali 78, relais 86. La potenza dei trasmettitori di Tokyo, Osaka e Fukuoka sarà aumentata da 50 a 100 kW.*

LE ONDE DEL RADAR

NEL SILENZIO

1 - L'Eraclea, una delle motonavi adibite al trasporto dei viaggiatori nel tratto di laguna San Marco-Lido. Sulla cabina di comando è visibile il radar che l'Azienda Comunale di Navigazione Lagunare sta provvedendo ad installare anche su altri natanti. Finora sono una diecina le apparecchiature radar di cui si avvalgono i trasporti pubblici di Venezia per una sempre maggiore sicurezza.

2 - Il Ferry-Boat che percorrendo in media, nei due sensi, cinque o sei volte al giorno la Laguna, trasporta, passando per il canale della Giudecca, gli automezzi diretti al Lido dopo averli caricati alla Stazione Marittima.

3 - Una veduta notturna della laguna di Venezia. Le *briccole*, ossia i pali muniti di lanterna, segnano i canali che ogni natante è tenuto e seguire. I bassi fondali sono infatti tra i maggiori inconvenienti della navigazione lagunare. Nelle ore di bassa marea, in qualche punto, affiorano quasi totalmente. Ecco perciò come il radar, che permette di scorgere le *briccole* a trenta metri, rappresenta, nei giorni di fittissima nebbia, il solo mezzo veramente efficace per una tranquilla e sicura navigazione.

DELLA Laguna

4 - Lo *scanner*, o scrutatore, è la parte aerea dell'unità di esplorazione dell'apparato radar. L'equipaggiamento pesa circa 90 kg e costa tre milioni.

5 - Unità d'esplorazione costituita da un tubo a schermo lungo, da un videor cui è aggiunto per facilitare l'osservazione alla luce del giorno un videor staccabile, e da un indicatore di passaggio. La nave è indicata in qualunque istante da una traccia radiale. L'immagine è su scala di 5 onde: di mezzo miglio, 1 miglio, 3 miglia, 10 miglia, 25 miglia, selezionate da un semplice interruttore.

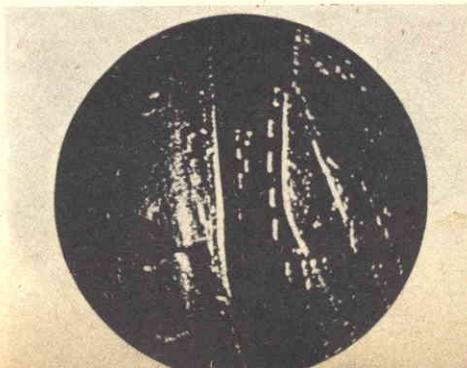
Eraclea, Clodia, Concordia, Torino e Altino, sono le cinque piccole motonavi che a Venezia, in un senso o nell'altro, vengono preferite dalla massa dei viaggiatori. D'estate i turisti che vi si imbarcano beneficiano di una maggiore possibilità di movimenti oltre alla illusione di prendere addirittura il mare per la traversata di venti minuti, da San Marco alla riva di Santa Elisabetta al Lido; durante la stagione invernale, invece, questi cinque battelli, ognuno dei quali può prendere a bordo alcune centinaia di persone, sono i veri príncipi della navigazione lagunare, come i transatlantici lo sono per la navigazione oceanica. Tale importanza deriva loro dalla sicurezza che offrono dopo che su di essi venne deciso, qualche anno fa, di installare delle apparecchiature radar.

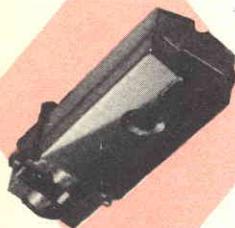
Molto spesso, durante la stagione invernale, la laguna è invasa da fitti banchi di nebbia che rendono la navigazione davvero problematica, sia di giorno che di notte. In questi ultimi tempi, poi, le difficoltà sono aumentate per il numero sempre crescente di natanti che in tutte le direzioni solcano la laguna. Questa, come molti già sanno, ha dei punti, degli itinerari obbligati, costituiti dai canali che circondano le secche sulle quali un pilota che non sia piú che accorto può andare facilmente ad arenarsi. Se d'estate la laguna è percorsa dal rombo dei motori e dal borbottío dei « diesel », in inverno è un continuo bucare la cortina di nebbia, da parte dei segnali acustici dei natanti.

Quando l'Azienda Comunale di Navigazione Lagunare, che per le sue funzioni è la sorella delle aziende filotranviarie delle città di terra ferma, decise di impiantare i radar sui suoi battelli piú grandi, i veneziani tirarono un respiro di sollievo. Si tratta infatti di migliaia e migliaia di persone che dalle isole, dal Lido, da Chioggia e da Punta Sabbioni, ogni mattina, col bello e col cattivo tempo, debbono recarsi in ufficio o raggiungere determinati luoghi per affari, e, si sa, nell'epoca in cui viviamo non sono ammesse condizioni di incertezza, le varie insicurezze che cinquant'anni fa, e anche meno, determinavano ancora estesamente la vita dell'uomo. Non che il rimanere in mezzo alla laguna incagliati o che l'affondamento sia drammatico; ma il verificarsi di una simile eventualità rappresenterebbe sempre un fastidio e un danno. Oggi, perciò, andare per la laguna bucando la nebbia governati dal radar è come navigare in estate a mezzogiorno. Le *briccole*, cioè i pali che determinano i canali e sui quali stanno applicati lanterne e catarifrangenti, sono scorti dal radar a trenta metri, per cui è venuto a cessare ogni pericolo di collisione. Sui cinque battelli sopra menzionati funzionano radar di fabbricazione Decca, la stessa marca del radar che si trovava a bordo dell'Andrea Doria. Ora si sta provvedendo a fornire di apparecchi radar Marelli anche i *ferry-boat* adibiti al traghetto delle automobili tra la Stazione Marittima e il Lido. Altri apparati verranno inoltre installati sulle motonavi-cisterne che, piene di carburante, dalle foci del Po risalgono fino al cuore della pianura padana.

ANTONIO ERNAZZA

6 - Scatola di « Unità ricevente ». Le bande di frequenza di questo radar sono entro quelle di Marina approvate di 9320-9500 Mc/s. Il consumo è basso: meno di 1 chilowatt. La scatola dell'unità ricevente ospita un dispositivo di regolazione di tensione. Frequenza 30 Mc/s. Larghezza della banda 10 Mc/s. Le caratteristiche del battito sono: potenza del picco 7 kW; durata 0,10-0,12 microsecondi; con frequenza di ricorrenza 1000 per secondo circa.

7 - Ecco come appare sullo schermo, all'ufficiale addetto al radar, una zona di acque con ostacoli.

Come scegli un PICK UP ada

LEAK

Ricavare musica da un disco richiede un minuscolo generatore elettrico costruito con la cura di un orologio. Qui è detto come deve essere fatto un buon pick up.

Un disco fonografico è una delle cose piú precise che si possano acquistare in un negozio. Con circa 1500 lire infatti si può ottenere, in un bel pacchetto, un pezzo lavorato con la tolleranza di 1/40.000 di millimetro.

Il fonorivelatore, che converte in suoni questo microscopico simulacro di musica, deve perciò essere altrettanto preciso.

Noi abbiamo esaminati, e ascoltati, 13 fonorivelatori ad alta fedeltà; il loro prezzo è compreso tra 3.000 lire e 54.000 lire e le loro prestazioni migliorano con l'aumentare del prezzo.

Esaminiamo un disco: in esso si nota una scanalatura a V, incisa a spirale, che tipicamente è larga 0,0625 mm con una tolleranza in piú di 0,0125 mm e nessuna tolleranza in meno.

Per un determinato tono l'intensità del suono è data dalla misura delle ondulazioni laterali della spirale. Ma la massima oscillazione può essere di 0,0225 mm: entro questa misura deve essere compresa la riproduzione di tutte le intensità sonore dal silenzio assoluto al fortissimo di una orchestra sinfonica con un massimo scostamento indesiderato inferiore a 0,00015 mm.

La puntina del fonorivelatore deve seguire fedelmente ogni microscopica oscillazione senza rovinare il solco. Essa deve oscillare altrettanto bene 15.000 volte al secondo come solo 30 volte al secondo. Oscillando deve generare una tensione elettrica che poi sarà riprodotta come suono dall'altoparlante. La tensione generata deve essere maggiore per suoni forti (ampie oscillazioni della puntina) che per suoni deboli. Ma questa tensione deve rimanere invariata tanto per i toni alti (rapide oscillazioni della puntina) che per i toni bassi.

COME RICONOSCERE UN BUON PICK UP

I progettisti di fonorivelatori tendono a raggiungere tutti gli stessi scopi. Questi scopi sono irraggiungibili e ogni progetto è fatto di compromessi. Ogni progettista vi farebbe girare la testa piú velocemente di 33½ giri al minuto se vi volesse spiegare perché il suo compromesso è il migliore!

Una conoscenza generale delle qualità richieste da un buon pick-up può aiutarvi nella scelta. La tabella di pag. 17 elenca le caratteristiche fornite dai costruttori, di 13 fonorivelatori che personalmente abbiamo esaminati e di pochi altri.

RESPONSO ALLE FREQUENZE

I « ragazzi del chilociclo » come causticamente un progettista li chiama, giudicano un pick-up soltanto dalla gamma di frequenze — dalla piú bassa alla piú alta — che esso può riprodurre. Ma è altrettanto importante *come* la gamma viene riprodotta.

Due indicazioni della qualità dei toni alti e bassi che si ottengono da un pick-up sono la sua massa dinamica e la sua compieganza.

MASSA DINAMICA — È necessario che la puntina e le parti che con essa si muovono abbiano bassa inerzia.

Immaginiamo di sentire scuotere un mattone avanti e indietro molto rapidamente. Non è molto facile. Ma è possibile abbastanza facilmente scuotere una palla da tennis da tavolo. Il complesso collegato alla puntina del pick-up deve essere come la palla da ping-pong e cioè con una massa dinamica abbastanza bassa da permettere i rapidi cambiamenti di direzione richiesti dalle note acute. Altrimenti queste note si annebbiano, diventano « sporche ».

COMPIEGANZA — Per la riproduzione di note basse di grande ampiezza è molto impor-

SHURE

AUDAX

ESL PROFESSIONAL

ASTATIC

PICKERING

RONETTE

FAIRCHILD

ere
atto

tante la facilità con la quale la puntina può muoversi lateralmente.

Un pick-up compiegante permette alla puntina di seguire ampie oscillazioni della scanalatura del disco. La compieganza in direzione verticale è anche necessaria per permettere alla puntina di sollevarsi se la superficie del disco è ineguale e di sorpassare anche un punto un po' rovinato della scanalatura.

DIFETTI DA EVITARE — Scorrendo nella scanalatura del disco la puntina la logora. Per ridurre al minimo questo effetto, il suo tocco dovrebbe essere piú leggero che è possibile. Da ciò si vede il vantaggio di una bassa massa dinamica e di un'alta compieganza laterale. Una puntina facile da muoversi a tutte le frequenze non darà colpi contro la scanalatura.

È necessario pure che la puntina non sia premuta tanto fortemente da aderire perfettamente alle scanalature: essa deve cioè seguire la traccia con bassa forza verticale. Questa è semplicemente data dal peso posto dal pick-up sul disco.

Un buon pick-up montato su un braccio fonografico deve esercitare una forza di sei grammi e anche meno.

Una forza leggermente maggiore è richiesta se il pick-up è usato su un cambia dischi automatico.

RISONANZA — Questa è una caratteristica assolutamente indesiderata in un pick-up. Consiste in vibrazioni « per simpatia » della puntina. Si verifica perché il pick-up, il braccio fonografico e il disco di materia plastica sono una combinazione di pesi e materiali elastici. Un peso sostenuto elasticamente oscilla violentemente se si scuote con la sua esatta frequenza.

Le note basse del disco fanno oscillare la puntina con frequenze basse. Il supporto della puntina si comporta come una molla e il braccio fonografico come un peso. Ad una particolare bassa frequenza il braccio e la puntina si portano in oscillazione combinata come fanno le ruote anteriori di certe automobili ad una determinata velocità. Il suono generato è spaventosamente forte e la vibrazione colpisce la scanalatura del disco. Per toni un po' piú bassi della risonanza la puntina e il braccio si muovono come un pezzo solo: non vi è nessun movimento della puntina rispetto al pick-up e non vi è perciò suono. Pertanto il pick-up non può riprodurre note molto al disotto della risonanza.

Le note alte scuotono rapidamente la puntina. In questo caso è la puntina che si comporta come un peso e il disco di materia plastica come una molla. Si ha una risonanza su frequenza alta.

Non potendosi eliminare le leggi della fisica, non c'è mezzo di eliminare completamente le risonanze: possono tuttavia essere tenute entro limiti soddisfacenti.

Vi sono tre mezzi:

1) Rendere la puntina cosí compiegante che la sua risonanza alle note basse cada su una nota troppo bassa per essere incisa nel disco e cioè al disotto della gamma udibile.

2) Rendere la massa dinamica della puntina tanto piccola che la sua risonanza alle note alte cada su una nota troppo alta per essere incisa sul disco.

3) Frenare la puntina con opportuni materiali di smorzamento.

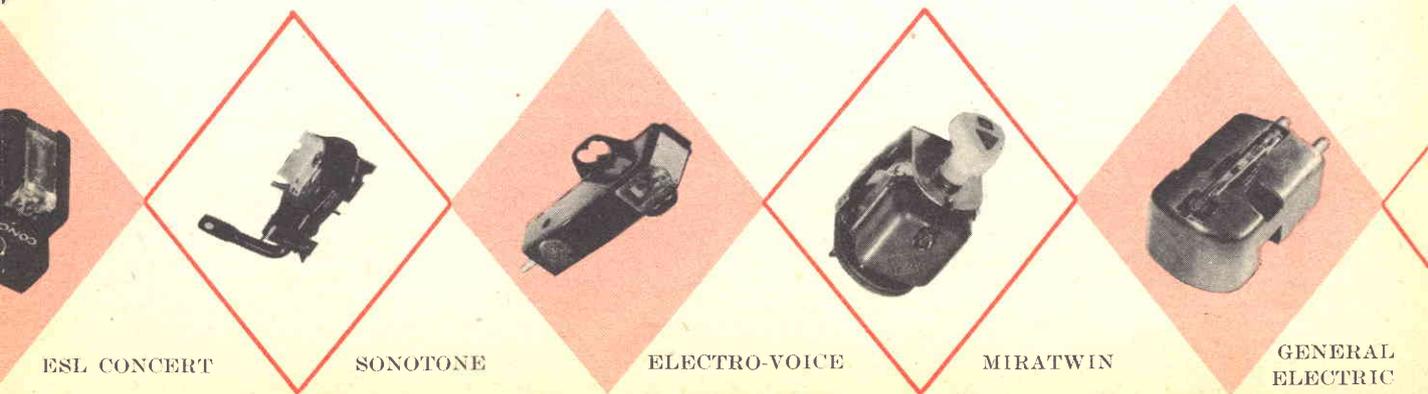
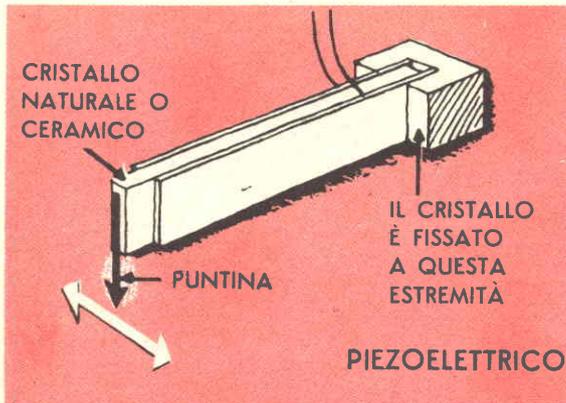
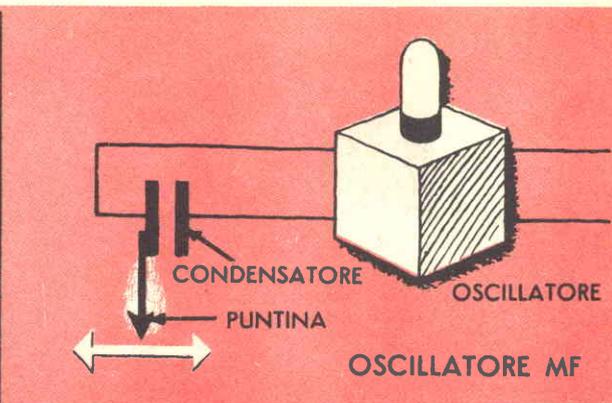
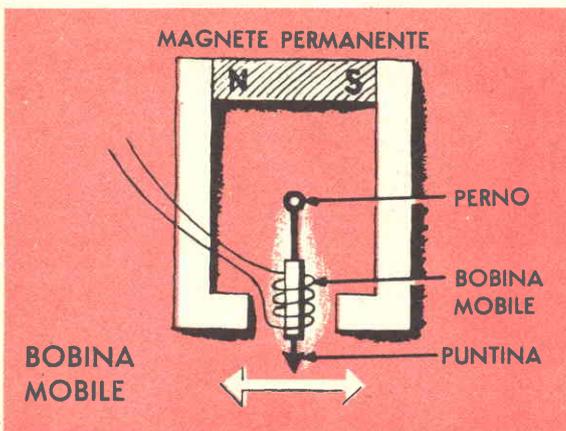
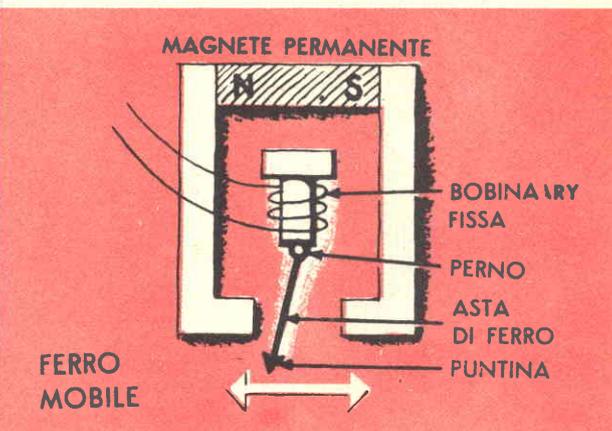
Questo ultimo mezzo deve essere usato con parsimonia.

Lo smorzamento irrigidisce la puntina alle alte frequenze di modo che non può facilmente seguire le oscillazioni trasmessegli dal disco.

RESPONSO VERTICALE — È un'altra caratteristica indesiderata in un pick-up.

La musica è incisa soltanto con oscillazioni laterali dalle scanalature. Qualsiasi movimento nel senso verticale della puntina è causato da imperfezioni del disco, leggere variazioni nella larghezza delle scanalature o a oscillazioni del piatto reggidisco. Il pick-up dovrebbe ignorare tali movimenti.

Come si adatta: Il pick-up deve lavorare in unione con le altre parti del complesso ad alta fedeltà.

Cosí la vostra scelta deve dipendere da ciò che avete o da ciò che volete aggiungere al vostro complesso.

ESL CONCERT — SONOTONE — ELECTRO-VOICE — MIRATWIN — GENERAL ELECTRIC

Strofinando certi cristalli si genera elettricità. I pick-up piezoelettrici non richiedono preamplificazione data la loro alta uscita. In molti di essi sono ora usati cristalli ceramici di titaniato di bario ottenuti sinteticamente, che sono meno sensibili alla temperatura e all'umidità che i cristalli naturali.

Questo è simile ad una piccola stazione radio MF. Il pick-up si comporta come un condensatore con una lamina mobile alla quale è collegata la puntina. Le vibrazioni della puntina variano la capacità, modulando un oscillatore MF. Unico pick-up MF è il Weathers, costoso e delicato ma le cui prestazioni sono veramente ottime e tecnicamente precise.

Un generatore elettrico in miniatura, del tutto identico, come principio, ai grandi alternatori delle centrali elettriche, forma un pick-up a bobina mobile. La puntina fa muovere una piccola bobina in modo che essa tagli il campo magnetico di un magnete permanente. Ciò induce tensione nella bobina mobile.

Il principio dei pick-up a ferro mobile è simile a quello dei pick-up a bobina mobile. Qui la bobina è fissa; varia il campo magnetico. La puntina fa muovere un'asta di ferro tra i poli della calamita e il campo magnetico che attraversa la bobina varia. Questo fatto induce tensione nella bobina fissa.

I pick-up magnetici richiedono un preamplificatore egualizzatore. Alcuni dei migliori non possono assolutamente essere usati in cambia-dischi automatico.

I pick-up a bobina mobile hanno un'uscita che aumenta con l'aumentare della frequenza. Possono essere utili se il vostro altoparlante o il disco rendono debolmente le note alte. Ma, disponendo di un altoparlante molto efficiente alle note alte, si udrebbero toni sgradevolmente striduli.

Quanto costano? I nuovi pick-up ceramici meritano a questo riguardo particolare menzione. Fanno infatti veramente risparmiare del denaro in quanto non necessitano di apparati egualizzatori o preamplificatori. Gli esemplari della Electro Voice Ultra Linear, Shure Music Lovers Cartridge e della Sonatone che noi abbiamo provato diedero buoni risultati esaminati con gli strumenti e con l'oscilloscopio e suonarono anche gradevolmente.

Il pick-up ad alta fedeltà piú venduto di tutti è il GE a riluttanza variabile. E per una buona ragione: non è possibile trovarne uno migliore, allo stesso prezzo. Un altro, notevole per il suo basso prezzo, è il Ranette, piezoelettrico, che ha una distorzione sorprendentemente bassa per forti ampiezze.

Sfortunatamente manca della puntina di diamante per microsolco.

Come suonano. Qualsiasi progettista dice che la prova conclusiva di un pick-up si fa ascoltandolo. Molto dipende da ciò che si desidera ascoltare.

Se voi avete un interesse generale per la musica (e preferite non udire lo squittío della colofonia su una corda di violino) probabilmente preferite il pick-up Audax.

Non è economico e l'esemplare che noi abbiamo provato non riproduceva praticamente nulla al disopra dei 12000 Hz, ma è morbido e suona dolcemente nella gamma di frequenze musicali.

Se invece voi siete veramente un acuto ascoltatore che assapora il dramma dei triangoli di un'orchestra sinfonica e le ultime vibrazioni dei piatti, allora soltanto i pick-up a larga banda vi possono soddisfare. Per esempio il Pickering o il Fairchild. Questi dimostrano che cosa può essere riprodotto con un buon disco a larga banda.

(il testo segue a pag. 27)

SCHEMA PICK UP

Fabbricante	Modello	Tipo	Puntina[a] Microsolco	Puntina[a] Comune	Puntina[a] Può la puntina essere sostituita dall'utente?	Responso alle frequenze	Tensione d'uscita	Pressione verticale (grammi) braccio	Pressione verticale (grammi) cambia-dischi	Complieganze (millonesimi di centimetro per dina) later.	Complieganze (millonesimi di centimetro per dina) vertic.	Risonanza in H_z alta	Risonanza in H_z bassa	Resistenza di carico	Induttanze interne	Resistenza interna	Massa dinamica (milligrammi)	Rapporto tra uscita laterale e verticale	Atrazione magnetica
GENERAL ELECTRIC	RPX-052A Variable Reluctance	ferro mobile	D	S	si	30-15,000±3db	12.7	6	7	1.2	0.3	11,000	16	6,200	520	375	8	[b]	nessuna
ELECTROSONIC LAB.	Soloist	bobina mobile	D	—	no	18-16,000±1db	1.0	3	6	5	0.5	n.s.	sotto 20	non critica	n.s.	1.5	2	[b]	.5
	Concert	bobina mobile	D	—	no	18-20,000±0.5db	0.6	2-3	5	6.8	0.7	sopra 20,000	sotto 15	non critica	n.s.	1.5-2	1	[b]	.5
	Professional	bobina mobile	D	—	no	18-20,000±0.25db	1.2	1-3	[c]	6.8	n.s.	20,000	9	non critica	n.s.	1.5-2	1	[b]	.75
BANG & OLUFSON FOR FENTON CO.	Fen-Tone B & O 350A Std.	ferro mobile	D	S	si	20-16,000±2db	50	5-9	5-9	5	n.s.	22,000	n.s.	100,000	n.s.	350	3.5	n.s.	n.s.
	Fen-Tone B & O A Special	ferro mobile	D	—	si	20-16,000±2db	50 o 22	3-9	5-9	5	n.s.	22,000	n.s.	100,000	n.s.	350 o 50	3.0	n.s.	n.s.
PICKERING	Fluxvalve	ferro mobile	D	S	si	20-20,000±2db	25	3-4	5	3-5	n.s.	25,000	sotto 20	25,000	250	850	0.5	n.s.	n.s.
FAIRCHILD	Micradjust 225	bobina mobile	D	—	no	20-20,000±2db	5.6	6	6	2	2	17,000	9-10	sopra 5,000	2	195	2.5	[b]	.5
AUDAK	Audax Hi Q7	ferro mobile	D	S	si	15-14,000±2.5db	32	6	7.5	5.3	3.5	13,500	sotto 30	100,000	650	475	2.6	1,800/1	nessuna
BRITISH INDUSTRIES	Leak Dynamic	bobina mobile	D	—	no	40-20,000±1db	56	2-3	[c]	n.s.	n.s.	21,000	20	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
AUDIOGERSH	Miratwin	ferro mobile	D	S	si	20-18,000±2db	35	6-7	7-8	5.1	2.2	18,000	n.s.	47,000	385	1,400	3.1	15/1	.5
WEATHERS INDUSTRIES	Weathers FM Pickup	FM modulator	D	—	si	20-20,000±1db	600 200	1-1.5	[c]	14	12	23,000	15	100,000	[e]	[e]	0.5	[b]	nessuna
RONETTE ACOUSTICAL	284P	cristallo	S	S	si	30-12,000	300	2-6	6-10	3.0	n.s.	n.s.	n.s.	1,000,000	[e]	[e]	8.0	18/1	nessuna
	284PH	cristallo	S	S	si	30-15,000	300	2-6	6-10	3.0	n.s.	n.s.	n.s.	1,000,000	[e]	[e]	8.0	18/1	nessuna
	284 O.V.	cristallo	S	S	si	30-11,000	500	4-6	6-10	2.3	n.s.	n.s.	n.s.	500,000	[e]	[e]	n.s.	12/1	nessuna
ASTATIC	55-TJ	ceramico	S	S	si	30-10,000±3db	980	10	10	1.0	n.s.	n.s.	24	2,000,000	[e]	[e]	n.s.	10/1	nessuna
	312-TB	cristallo	S	S	si	30-10,000±2db	1,120	6-9	6-9	2.0	n.s.	n.s.	18	2,000,000	[e]	[e]	8.0	18/1	nessuna
SHURE BROS.	Music Lovers	ceramico	D	S	si	30-10,000±3db	400	5	7-8	1.5	0.5	n.s.	20-35	3,000,000	[e]	[e]	7.5	10/1	nessuna
ELECTRO-VOICE	84 D Ultra-Linear	ceramico	D	S	si	20-15,000±2.5db	500	4-6	6-8	3.0	0.7	15,000	20	3,000,000	[e]	[e]	2	30/1	nessuna
SONOTONE	3 T	ceramico	D	S	si	20-15,000±1.5db	540	4-6	6-8	2.0	n.s.	n.s.	15	3,300,000	[e]	[e]	6-8	n.s.	nessuna

NOTE:

a) D significa puntina di diamante, S di zaffiro.

b) Questi costruttori dichiarano che l'uscita verticale è trascurabile. Le cifre di questa colonna sono approssimate.

c) Non può essere usato con cambiadischi automatico.

d) Il prezzo comprende pick-up e braccio che devono essere usati insieme.

e) Queste informazioni non riguardano questi pick-up.

n.s. Non specificata dal costruttore.

Non vi piacerebbe trasmettere senza fili il vostro disco preferito a tutti gli apparecchi radio dell'alloggio?... Questo articolo potrà certo aiutarvi.

Più nessun filo collegherà il

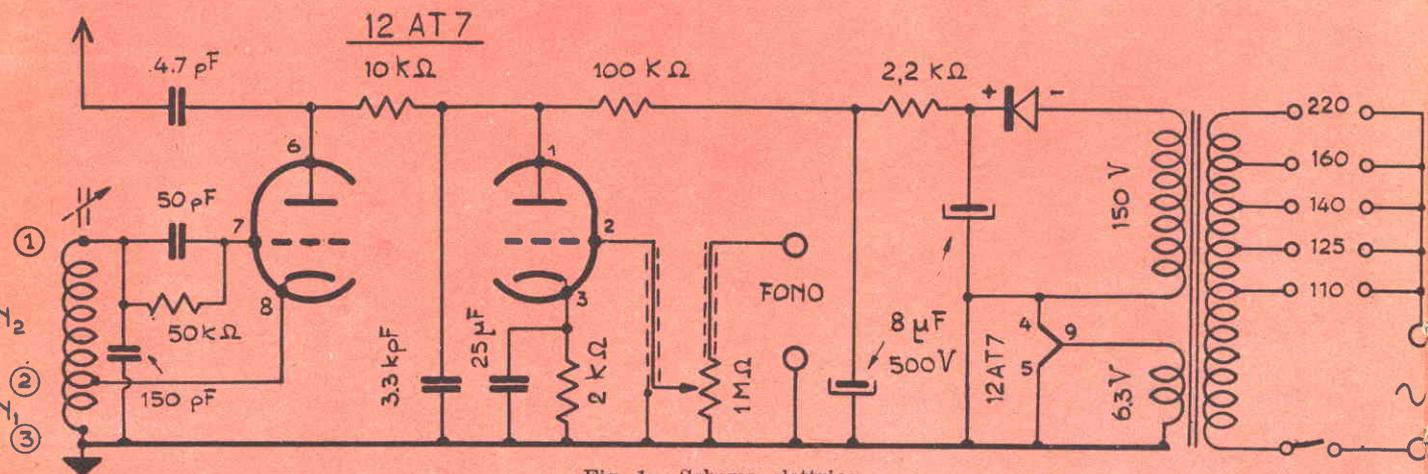



Fig. 1 - Schema elettrico.

Lo schema del circuito elettronico è rappresentato in fig. 1.

Come si vede è molto semplice e non ha nulla di particolare. In questo circuito si impiega un doppio triodo e precisamente un 12AT7.

La sezione di destra funziona da oscillatrice a RF col classico circuito E.C.O.; fra catodo e griglia è appunto montato il circuito oscillante, che genera la frequenza di trasmissione.

L'altro triodo della 12AT7 funziona da amplificatore di BF ed alla sua grigia si applica appunto la tensione del pick-up regolabile mediante il potenziometro da 1 MΩ.

La modulazione del segnale RF è ottenuta mediante il controllo della tensione di placca con una tensione di BF ricavata dalla sezione della 12AU7 funzionante come amplificatore.

Il segnale modulato si preleva dalla placca (piedino n. 6) e si invia all'antenna tramite un condensatore da 4,7 pF.

La tensione anodica è fornita da un normale alimentatore utilizzante un raddrizzatore al selenio.

Fig. 4 - Piastrina.

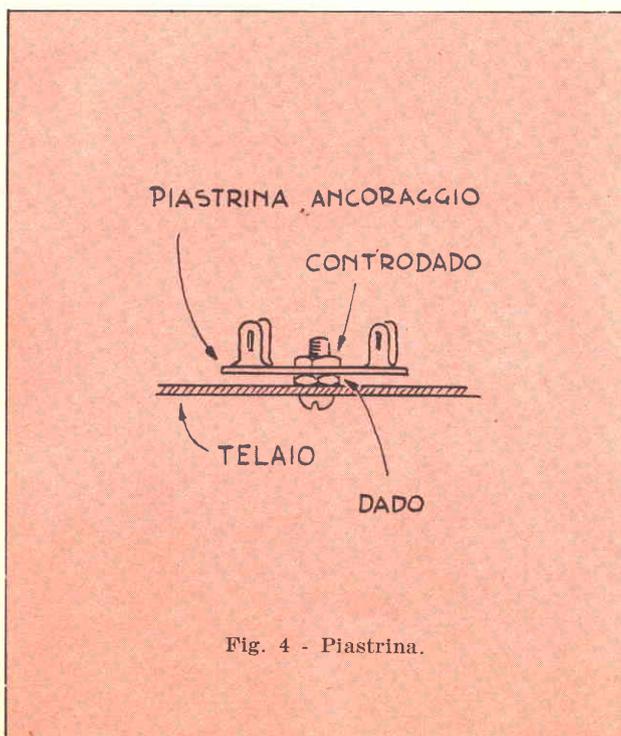
IL MONTAGGIO

Ed ora passiamo alla realizzazione pratica di questo interessante apparecchio.

Il montaggio può essere fatto su un piccolo telaio, che, fissato ad un pannello, anch'esso di alluminio a ferro, può essere racchiuso in una scatoletta.

Le dimensioni del pannello e del telaio sono riportate nelle figg. 2 e 3.

Può ora realizzare la bobina che costituisce la parte piú delicata di tutta l'apparecchiatura. Su di un supporto di trolitul del diametro di 12 mm si devono avvolgere complessivamente 150 spire con filo smaltato da 0,18 mm eseguendo una presa alla 20ª spira. I terminali sono fissati al supporto isolante mediante pezzettini di nastro adesivo.

I vari particolari della costruzione sono illustrati in fig. 4.

vostro giradischi alla radio

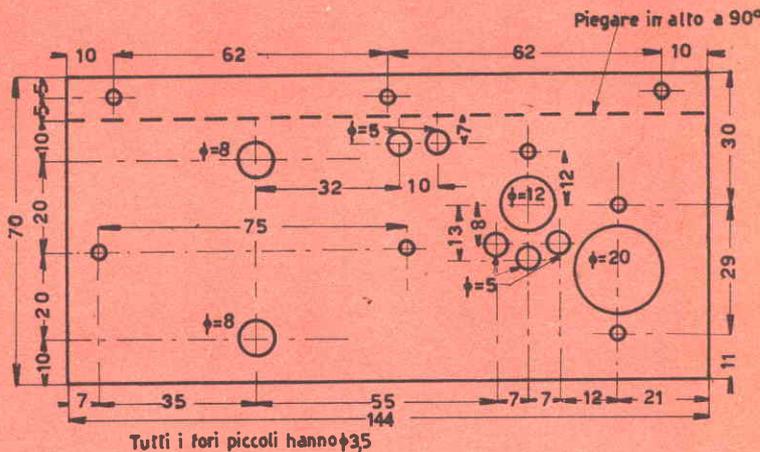
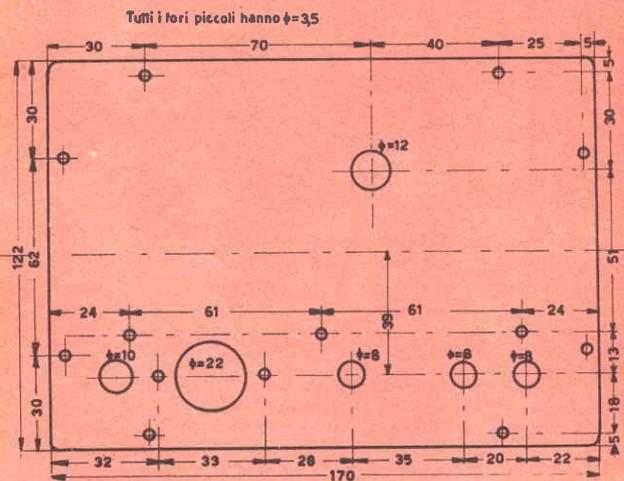



Fig. 2 e fig. 3 - Pannello e telaio.

Può ora iniziare il montaggio fissando sul telaio il trasformatore di alimentazione, lo zoccolo noval, la bobina, le piastrine di ancoraggio ed i capicorda di massa. La fig. 5 illustra come devono essere sistemate le piastrine di ancoraggio. Sul pannello fisserà, invece, il potenziometro da 1 MΩ con interruttore, le tre boccole isolate, il cambiotensioni ed il gommino passafili.

A questo punto può iniziare il cablaggio. È consigliabile eseguire prima i collegamenti al cambiotensioni, quindi passare a quelli di accensione e del raddrizzatore al selenio, mentre per ultimi si disporranno i resistori ed i condensatori fra i piedini dello zoccolo.

In fig. 6 è riportato lo schema pratico completo dell'apparecchietto.

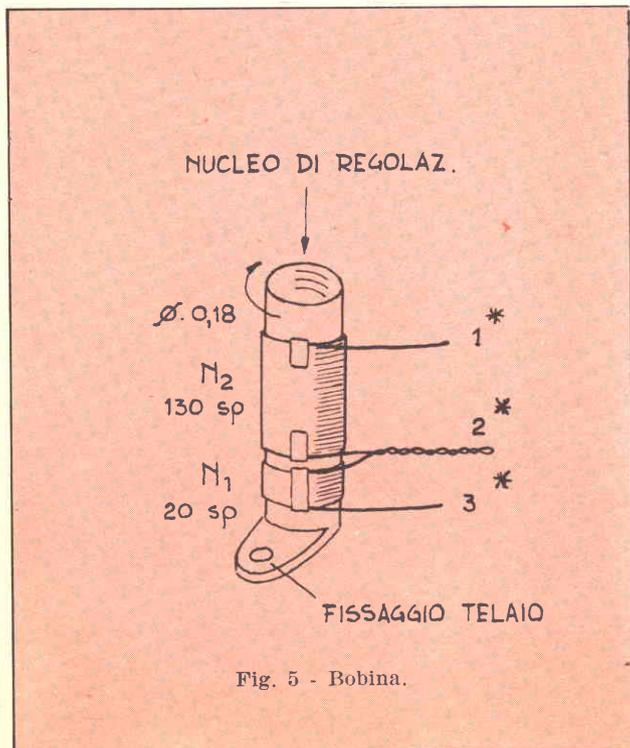



Fig. 5 - Bobina.

CONTROLLO DEL CIRCUITO

È conveniente ora controllare con molta attenzione l'esattezza del montaggio osservando gli schemi di fig. 1 e di fig. 6.

A questo punto può innestare la 12AT7 e la spina nella presa di corrente.

Infilando ora nelle boccole *fono* di questo piccolo apparecchio i terminali del rivelatore fonografico ed un pezzo di filo nella boccola *antenna* (è sufficiente un pezzo di 60÷80 cm) è possibile udire la riproduzione del disco con un ricevitore sintonizzato sulla gamma delle onde medie e posto nelle immediate vicinanze del trasmettitore ed accordato sulla frequenza dell'oscillatore.

Introducendo il nucleo di sirufer nella bobina, è possibile variare la frequenza del trasmettitore per portarla in punti della gamma delle onde medie non usati per l'irradiazione dei normali programmi radiofonici. Il potenziometro da 1 MΩ deve essere regolato in modo da evitare distorsioni nello stadio amplificatore di BF, onde ottenere la miglior riproduzione.

TRASFORMAZIONE IN PICCOLO TRASMETTITORE

La trasformazione è facilmente ottenuta collegando con cavetto schermato un microfono di tipo piezoelettrico alle boccole *fono*.

MATERIALE OCCORRENTE

Tubi

1 × 12AT7

Raddrizzatore

1 × 220 V 15 mA

Resistori

1 × 2,2 kΩ 2 W pasta
1 × 50 kΩ ½ W chimico
1 × 100 kΩ 1 W chimico
1 × 10 kΩ ½ W chimico
1 × 2 kΩ ½ W chimico

Condensatori

1 × 3,3 kpF ceramico
1 × 150 pF mica
1 × 50 pF mica
1 × 25 μF 25 V
2 × 8 μF 500 V
1 × 4,7 pF ceramico

Trasformatori

1 trasformatore alimentazione (primario universale, sec. 6,3 V 0,6 A, sec. AT 150 V 20 mA)

Potenziometro

1 potenziometro 1 MΩ log. + interruttore

Varie

1 zoccolo noval
3 piastrine di ancoraggio 2 posti
1 supporto trolitul
1 rocchetto filo smaltato ∅ = 0,18 mm
1 nucleo sirufer
3 capicorda di massa semplici
1 cambiotensioni rotondo
3 boccole isolate
3 capicorda per boccole isolate
1 pannello
1 telaio
1 scatola ferro
20 viti ferro 3 ma
15 dadi ferro 3 ma
1 gommino passafili grande
1 spina luce maschio
1 cordone alimentazione
25 cm cavetto schermato
1 metro filo per collegamenti
1 manopola a freccia

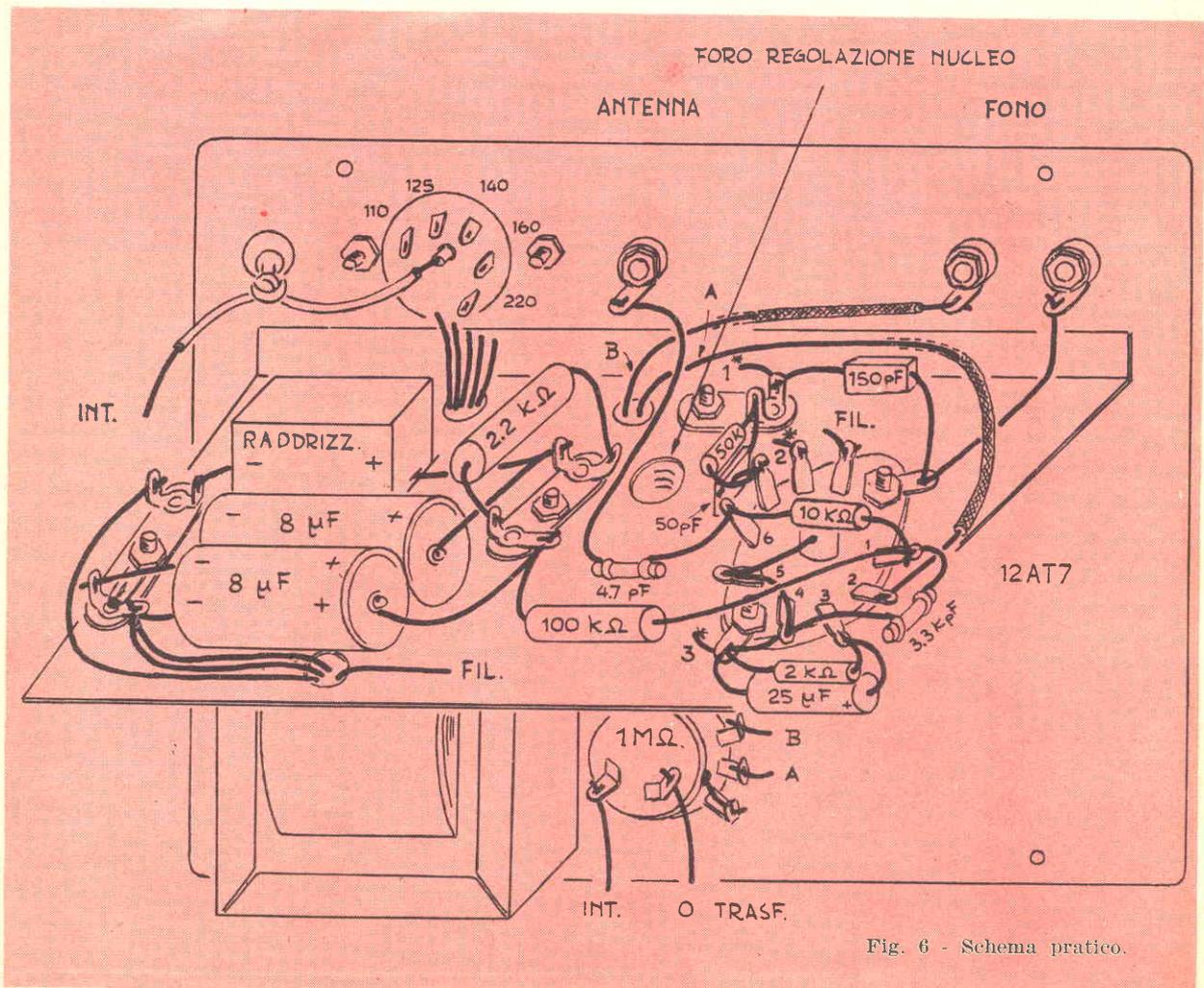



Fig. 6 - Schema pratico.

Sia quando usa l'apparecchio per la riproduzione dei dischi, nel qual caso molti ricevitori situati in camere diverse possono funzionare contemporaneamente riproducendo lo stesso disco, sia quando lo usa come trasmettitore sperimentale, deve avere molta cura di regolare la frequenza dell'oscillatore sull'estremo alto delle onde medie, in modo da evitare possibili cause di disturbo ai programmi radiofonici, il che sarebbe fonte per Lei di qualche guaio.

*

LE NOSTRE INTERVISTE

Si appassionò per incoraggiare il figlio

Oggi è lei che sa quasi tutto sulla radioelettronica!

La storia della signora Rosita Scatena, moglie di uno dei più noti avvocati di Lucca, è delle più sorprendenti. È diventata radioamatrice per... amor materno. Desiderando infatti che il proprio figlio, allora sui sedici anni, impiegasse le ore libere in uno studio che approdasse anche a risultati pratici, decise un giorno di iscriverlo ai corsi della Scuola Radio Elettra. Giunsero le prime lezioni, la corrispondenza si avviò, ma gli studi del giovane restarono lettera morta. La madre allora cominciò a studiare con lui. L'esempio tuttavia e l'appoggio materno non valsero. Non molto tempo dopo il giovane veniva iscritto in un collegio. Ma la signora Scatena si era appassionata intanto alla nuova materia e continuò nello studio, cosicchè lei, che nulla sapeva di radio, in breve fu nelle condizioni di costruirsi il proprio apparecchio a cinque valvole, che ora funziona perfettamente e che ha racchiuso, come un gioiello, in un elegante mobile.

Mentre parliamo, in uno studio severo, ma che da tanti piccoli particolari offre la sensazione della vivacità e della personalità di chi vi lavora, entra di tanto in tanto un operaio.

« Non posso riposarmi mai, — dice la signora Scatena. — E ora, come vede, sto rinnovando interamente la casa... ».

Così, proprio perchè incapace di riposarsi, ma soprattutto perchè ha necessità di apprendere, di studiare, di lavorare, la signora Scatena si iscriveva qualche tempo fa dopo il corso radio a quello di televisione. Neppure lì ostacoli: in un angolo della sala, con il suo occhio aperto sull'infinito, sta l'apparecchio televisore che la signora si è costruito da sè.

E ora che ha concluso questa sua straordinaria esperienza — anche se ha il piacere di ricordarsi, ogni qualvolta ascolta un pezzo di musica da camera alla radio o si gusta una commedia alla televisione, che quello che vede e sente è un poco anche merito suo — si sente un poco inquieta: è come se un sipario si fosse abbassato sulla sua vita, ora rimanendo nella fragile attesa di un atto nuovo.

— In quel vasto campo che la radio e la televisione aprono tanto al dilettante e allo studioso, che cosa La interessa di piú?

— *Non posso dire di essere un'esperta di radioelettronica o di televisione. Tutt'altro, anche se sono riuscita a costruire da sola un apparecchio radio e un televisore, oggetto di incredulità e di meraviglia da parte delle mie amiche. Eppure, ora che la mia opera, diciamo cosí, manuale, si è conclusa, attendo con ansia di poter iniziare, proprio per mio conto e per me, nuove esperienze.*

Ho letto, in Radiorama, *alcuni articoli che mi hanno molto colpita, quelli sui* transistors. *Penso che si aprano nuove strade e nuove possibilità per noi radioamatori. E vorrei saperne di piú, vorrei essere avviata a nuove conoscenze, guidata, sorretta da chi ha maggiore esperienza della mia.*

— Ha mai studiato, prima per corrispondenza?

— *No, questa è la prima volta. E, confesso, non credevo mai che si potesse giungere a tali risultati, specie in un campo cosí difficile e cosí speciale. Perché, capisce, si può studiare italiano o latino per corrispondenza, prepararsi per un esame di scuola media, con maggiore o minore difficoltà, e riuscirci. Ma — e la farò ridere — chi potrebbe ritenere che sia possibile costruire un carro armato per corrispondenza? Eppure è cosí: penso che la costruzione di un televisore per corrispondenza, una volta posto il problema, sia stato per me come costruire un carro armato. Sí, ci sono riuscita!*

— Si era mai occupata, prima, di problemi tecnici?

— *No, vede, io sono una donna di casa. Ho sempre amato lavorare, studiare, leggere. Ritengo di essere una persona aperta a ogni novità, ma non ho dietro a me alcuna esperienza di problemi tecnici. Forse proprio per questo e anche perché ritengo che nulla sia impossibile a chi si applichi con amore e intelligenza, quando ho ricevuto le prime lezioni della Scuola mi sono sentita prendere da un nuovo giuoco meraviglioso.*

— I suoi familiari che cosa hanno detto quando Lei ha iniziato a lavorare attorno al suo apparecchio televisivo?

— *Sono stati un poco meno increduli di quando avevo iniziato a costruirmi l'apparecchio radio a cinque valvole, tuttavia qualche dubbio lo nutrivano. Ora, no! Ora pensano che io abbia fatto una cosa meravigliosa. Anche forse — e glielo dico in un orecchio — perché per avere un televisore migliore, oso affermarlo, di quelli in commercio, la spesa sostenuta è stata di molto inferiore!...*

FRANCO REDI

Transistori

L'atomo di germanio

Fasi di fabbricazione di un transistore

Il transistore è certamente l'ultimo e piú importante ritrovato dell'elettronica e la sua realizzazione avvenne grazie ad alcuni tecnici della Bell Telephone, i quali, avendo intrapreso ricerche sui semiconduttori nel 1948, portarono alla scoperta del nuovo dispositivo.

Le minime dimensioni, l'assenza di elementi riscaldatori, la leggerezza, la durata e la solidità meccanica congiunte alla notevole amplificazione ottenibile furono i primi elementi positivi di un sicuro avvenire.

Infatti attualmente, a cosí poca distanza dalla scoperta, già le piú note case Americane ed Europee si sono attrezzate e si dedicano attivamente all'impiego dei transistori, segno della grande importanza che si dà al nuovo ritrovato.

Infatti, l'ultimo di questa famiglia, il transistore a giunzione, segna un ulteriore progresso nella tecnica della fabbricazione.

È di questo tipo di transistore che desideriamo dare qualche cenno esaminando il processo di lavorazione in tutte le sue fasi.

Diremo innanzitutto che di transistori a giunzione ne vengono costruiti due tipi: a *giunzione per accrescimento* e a *giunzione per fusione*.

In entrambi i tipi le fasi generali di lavorazione sono pressoché le stesse, variano nell'introduzione delle impurità e vedremo come esse saranno eseguite.

Queste fasi successive di lavorazione possono essere generalmente suddivise in:

1) preparazione del germanio puro (riduzione da biossido di germanio in germanio puro metallico)

2) processo di cristallizzazione

3) introduzione delle impurità

4) taglio dal cristallo di germanio dei singoli cristalli con giunzione

5) pulitura chimica, attacco degli elettrodi e prove delle giunzioni

6) prove elettriche in c.c. ed in c.a. a bassa frequenza, caratteristiche di temperatura e di stabilità in alta frequenza.

Il ciclo di lavorazione inizia trattando il biossido di germanio, una costosa polverina bianca, in atmosfera di idrogeno con un processo disossidante a temperatura di circa 700° C per la durata di parecchie ore. Questo trattamento ci porta ad avere il germanio puro ancora sotto forma di polvere.

A questo punto incomincia la vera e propria fase di preparazione del cristallo di germanio.

Infatti, in recipiente di grafite, questa polvere, che in un primo tempo ha subíto il processo di disossidazione, è portata a poco a poco a temperatura di 1000° C per parecchie ore. Questa temperatura è superiore al punto di fusione del germanio (936° C) e si produce cosí il germanio liquido, che raffreddandosi darà luogo ad un lingotto metallico di colore argenteo.

È da notare che, per evitare ossidazioni del metallo, questa operazione viene fatta in atmosfera di idrogeno.

Il germanio metallico cosí ottenuto, non risulta ancora sufficientemente puro per l'impiego; infatti il grado di impurità deve essere ridotto ad un valore molto basso: si dovrebbe trovare 1 atomo estraneo ogni 100 milioni di atomi di germanio.

La concentrazione di questa impurità è misurata dalla resistività del materiale che va da 50 a 60 Ω. cm per il germanio purissimo.

Seguendo il processo di purificazione il lingotto di germanio viene immesso in un secondo recipiente di grafite, a sua volta introdotto in un lungo tubo di quarzo attorno al quale sono predisposte delle bobine che, percorse da correnti a R.F., riscaldano per induzione il lingotto provocandone la fusione in una piccola zona.

Nel tubo di quarzo viene mantenuta costantemente un'atmosfera di gas inerte quale per esempio argon.

Il recipiente contenente il lingotto di germanio è mosso lentamente in modo da far passare attraverso questi induttori, come in un forno, tutto il lingotto metallico. Avendo le impurità una maggiore affinità per il germanio liquido, questa lenta operazione di passaggio da solido a liquido e di nuovo a solido, trattiene nella zona di fusione tutte le impurità, le quali ad operazione terminata si raccolgono al fondo del lingotto.

Questa porzione è l'ultima a solidificarsi e la sua resistività è al disotto dei 20 Ω. cm; viene quindi tagliata dalla barra purificata, e con altri processi similari purificata a sua volta.

La barra di germanio puro è pronto per la successiva operazione, ossia per il processo di cristallizzazione.

Questo avviene portando il metallo alla fusione e cristallizzandolo per *accrescimento*, ossia immergendo nel metallo fuso un cristallo già formato di germanio.

a giunzione

Sul cristallino si deposita altro germanio, cristallizzandosi a sua volta in modo perfetto.

Si procede con apposito meccanismo ad alzare dal bagno fuso con velocità costante il cristallo formato, in modo da continuarne la cristallizzazione.

Contemporaneamente a questo processo, avviene l'introduzione delle impurità e, a seconda del tipo, si ottiene germanio N o P.

Sempre durante il processo di cristallizzazione viene variata anche la concentrazione di impurità nel germanio fuso in modo che il cristallo, durante la fase di accrescimento, presenti delle discontinuità di struttura in corrispondenza dell'avvenuta variazione di concentrazione, discontinuità che formano le cosí dette giunzioni.

È da notare che questa operazione è fatta sempre regolando rigorosamente la temperatura e l'atmosfera di gas inerte nel quale avviene il processo.

Il grosso cristallo cosí ricavato, durissimo e fragile nello stesso tempo, viene quindi montato su di un piatto di ceramica e mediante una sega di diamante tagliato in sottilissime fette.

Queste vengono, a loro volta, sottoposte, mediante una macchina speciale, ad una vera e propria operazione di lapidatura, che le porta a spessore costante. Tagliate in barre e selezionate, queste vengono rimontate e ritagliate in pezzettini, che hanno una visibile giunzione NPN oppure PNP perpendicolare alla loro lunghezza.

Ad uno ad uno questi pezzettini, che sono ormai diventati i cosí detti transistori, vengono revisionati al microscopio e controllati elettricamente.

Tutte queste manipolazioni sono accuratissime in modo che nessuna ossidazione e nessuna patina estranea si depositi sul materiale, cosa che potrebbe far variare le caratteristiche dell'elemento.

Il transistore viene quindi montato su una piastrina di vetro, che lo irrigidisce, e sottoposto ad un bagno elettrolitico in una soluzione di idrossido di potassio, che ne toglie ogni residuo di segatura e lapidatura oltre a pulirlo a fondo.

Si procede quindi all'attacco degli elettrodi e con un segnale a R.F. si cerca il punto di maggiore conduttività; l'operazione viene fatta con l'aiuto di un microscopio unito ad un oscilloscopio.

Saldati cosí i terminali nei punti piú adatti il transistore viene posto in un rivestimento protettivo ermeticamente chiuso.

Questa operazione è fatta in atmosfera secca ed i transistori, cosí ottenuti, sono del tipo a giunzione per accrescimento.

Il processo per la costruzione dei transistori a giunzione per fusione è eguale sino alla preparazione di piastrine di germanio N oppure P, che costituiranno la base del transistore.

I cristalli di tipo N, per i quali si usa come elemento contaminatore l'indio, si ottengono depositando sulle piastrine di giunzione delle pastiglie di indio e portando poi il tutto alla temperatura di fusione dell'elemento contaminatore di modo che questa piccola pastiglia si liquefi.

Essendo il germanio solubile nell'indio liquido, avviene che si discioglie in essa una piccola parte di germanio cosí da scavare una piccola fossa sul cristallo. A questo punto, appena si siano ottenute le necessarie condizioni, si avrà un lento raffreddamento della piastrina in modo che il germanio fuso con l'indio cristallizzi su quello solido, riformando la struttura preesistente.

Al termine del raffreddamento la zona della piastrina di germanio N, in cui è stata depositata la pastiglia di indio, presenta le caratteristiche del germanio P: si ottiene cosí una giunzione N-P.

L'identica operazione viene poi eseguita sulla fascia opposta del cristallo cosí da ottenere le due giuzioni e quindi la formazione del collettore e dell'emettitore del transistore.

A queste due pastiglie ed alla laminetta di germanio vengono quindi saldati i fili per il collegamento dopo di che anche questo transistore viene posto in un rivestimento protettivo e sigillato.

Sulle piastrine di tipo P vengono invece poste delle pastiglie di lega piombo-antimonio cosicché la giunzione ottenuta è di tipo P-N.

La produzione di questi transistori è effettuata e controllata con le stesse norme esposte piú sopra.

*

Operazione di purificazione del germanio

Montaggio degli elettrodi

PREPARAZIONE PER L'ANNO 2000

Sir David Eccles, Ministro britannico per l'Istruzione, ha recentemente dichiarato che il Governo e l'industria stanno compiendo buoni progressi nel loro piano quinquennale per raddoppiare il numero di scienziati, tecnologi e tecnici.

« *Dobbiamo ora pensare in termini dell'anno 2000* — ha detto il Ministro — *che giungerà durante la vita lavorativa di tutti i ragazzi e ragazze che sono attualmente a scuola. L'automazione e l'energia atomica saranno i loro compagni* ».

con un colpo di fucile!

Marconi annunciò al mondo nel 1895 il miracolo della prima stazione radio...

Un sicuro e rispettabile futuro di professionista era ciò che i coniugi Marconi, tranquilla coppia borghese, avevano progettato per Guglielmo, il minore dei loro figlioli: lo avevano avviato agli studi tecnici, in istituti privati, prima a Firenze, poi a Livorno. Ma Guglielmo non era uno studente modello, e i programmi scolastici non parevano entusiasmarlo: preferiva sprofondarsi per ore nella lettura delle rare riviste scientifiche di fine secolo, o armeggiare tra pile, accumulatori, matasse di filo metallico, di cui aveva riempito la propria camera. Intrichi di filo elettrico attraversavano stanze e corridoi e si congiungevano in complicati e misteriosi ordigni; strani rumori, scoppi, scintille, se ne sprigionavano di tanto in tanto: la pacifica casa pareva abitata da capricciose presenze che si divertissero a giocare scherzi maligni. E se faceva temporale, ad ogni lampo, si udivano squilli a ripetizione — erano campanelli che il ragazzo aveva collegato con filo elettrico a frecce di zinco fissate al tetto. Questi erano i suoi giochi, ché di altri non voleva saperne. Giochi davvero insoliti, in un tempo in cui l'elettricità era ancora guardata dai piú come qualcosa di prodigioso e inconoscibile.

Non mancarono in famiglia i piccoli drammi che tutti gli scolari poco diligenti ben conoscono; tanto piú che Guglielmo era spesso a batter cassa. I suoi apparecchi se li costruiva da solo, in maniera rudimentale, utilizzando vecchi rottami metallici, usando cocci come isolanti, perfino rubando certe palline di rame che ornavano una lampada di casa; ma ugualmente aveva bisogno di materiale e di attrezzi, roba a quel tempo rara e costosa. Era riuscito anche a farsi regalare un rocchetto di Ruhmkorf, che gli aveva permesso di ottenere finalmente una corrente a tensione **infinitamente piú alta di quanto fino ad allora avesse** potuto realizzare con le pile di sua fabbricazione. Il vecchio Marconi, che non vedeva assolutamente l'utilità di quegli aggeggi, e anzi li considerava solo una perdita di tempo, non era certo sollecito nell'accondiscendere a quelle continue richieste di danaro. Poi venne il momento in cui la sua pazienza parve proprio sul punto di esplodere.

È l'autunno 1894. Di ritorno da una villeggiatura sulle montagne del Biellese, la famiglia Marconi s'è fermata al « Grifone », la loro vecchia villa nella campagna bolognese. Guglielmo ha scoperto che il granaio può trasformarsi in un magnifico laboratorio e ci si è installato con tutte le sue preziose carabattole. Il padre però ha deciso che sia ora di finirla di gingillarsi coi campanelli, e l'ha detto chiaramente al figlio ormai ventenne: bisogna scegliere una professione e provvedere a farsi una posizione sicura: ci pensasse su e sapesse dirgliene qualcosa. Qualche giorno dopo, al vecchio in attesa del solenne annuncio, il ragazzo chiese il danaro per acquistare una macchina telegrafica Morse. Una somma considerevole.

Era accaduto che, proprio durante la villeggiatura biellese, Guglielmo aveva letto delle ultime esperienze compiute dal fisico tedesco Hertz sulla generazione, propagazione e rivelazione delle onde elettromagnetiche, e gli era venuto fatto di pensare che l'irradiazione elettromagnetica avrebbe potuto essere aumentata, sviluppata, controllata, e utilizzata come mezzo di comunicazione. Per sperimentare e tentare l'applicazione di questa idea gli occorreva la Morse.

Forse fu la madre a intercedere, come già altre volte, per lui. Forse il padre si lasciò convincere. L'agognata macchina comunque giunse al « Grifone », e fu issata per la ripida scala del granaio. Da quel momento Guglielmo fu irreperibile, chiuso giorno e notte nell'« antro del mago ». Solo di tanto in tanto si recava, a dorso d'asino, a visitare lo scienziato bolognese Augusto Righi, abitante a pochi chilometri, anch'egli impegnato nello studio dell'elettromagnetismo.

Le esperienze del giovane passarono per vari stadi; ma ognuno era un passo avanti: il ragazzo era sicuro del fatto suo. L'oscillatore e il risonatore di Hertz e di Righi (capace di produrre onde elettromagnetiche il primo, di rivelarne la presenza il secondo) costituivano in embrione un mezzo di comunicazione senza fili, valido solo però tra le pareti di un laboratorio. Bisognava trovare il modo di farlo valere anche a distanza. Con un oscil-

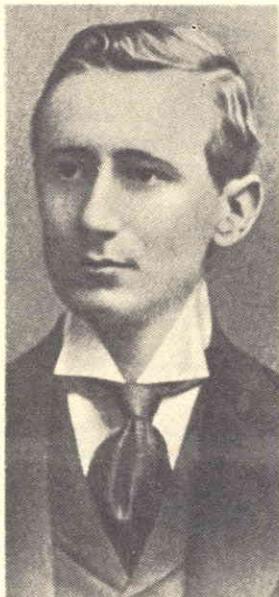
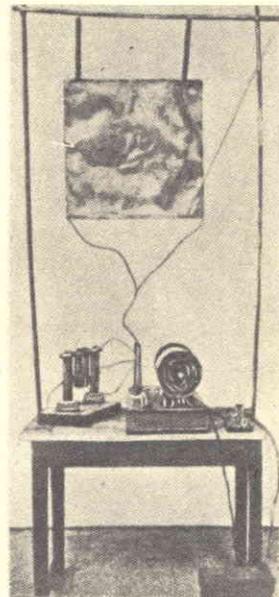
latore di sua confezione, il suo rocchetto di Ruhmkorf, e una batteria di pile, costruí un rudimentale trasmettitore: con un risuonatore, pure opera sua, una seconda batteria, e un campanello, mise insieme un altrettanto elementare ricevitore. Facendo funzionare con un tasto Morse l'oscillatore, riuscí a far suonare il campanello, dapprima in un'altra stanza, poi al piano inferiore, infine sul prato prospiciente la villa. Piú tardi sostituí al campanello la scrivente Morse, e anch'essa funzionò. Erano risultati importantissimi, che dimostravano la validità della sua idea, ma che, data la breve portata della trasmissione, non potevano avere alcun valore nell'applicazione pratica.

Ma il giovane scienziato non si ferma: ci deve essere un modo di potenziare il suo apparecchio. Senza lasciarsi prendere da stanchezze o scoramenti, silenzioso, ostinato, accanito, continua a provare e riprovare. Sostituisce il primo oscillatore con uno del tipo ideato dal Righi, sostituisce il risonatore con un Coherer, aumentando l'energia del trasmettitore e la sensibilità del ricevitore; ma bisogna aumentare la lunghezza d'onda. È in questo intento che collega le due sfere estreme dell'oscillatore con due lastre di latta. Facendo ciò si avvede che, ponendo una delle lastre all'altezza di qualche metro da terra, mentre l'altra resta posata al suolo, la portata dell'apparecchio si accresce notevolmente: tale dispositivo si rivela infatti un efficiente radiatore di onde elettromagnetiche, capace di farle propagare nello spazio a distanza ben maggiore di un semplice oscillatore; e lo stesso dispositivo, applicato all'apparecchio ricevente, riesce a raccogliere in misura assai superiore le onde irradiate.

Perfezionato in questo modo, il ricevitore viene collocato su di una collinetta a circa settecento metri dal laboratorio. Un ragazzo di campagna è incaricato di sorvegliarlo e di sventolare un fazzoletto se vedrà il tasto Morse battere tre volte. E il giovane Guglielmo che, accanto alla finestra del granaio, fa funzionare il trasmettitore, vede il fazzoletto sventolare. È una grande conquista. Ma il giovane non è ancora soddisfatto: funzionerebbero ugualmente i suoi apparecchi se tra essi ci fossero degli ostacoli materiali? È a questo punto che scopre come, collegando all'oscillatore un filo metallico isolato nell'aria, e un altro in contatto col suolo — sostituendo insomma l'« antenna » alle due lastre — e modificando allo stesso modo l'apparecchio ricevente, la portata delle onde vada ancora enormemente aumentando. E allora egli può tentare un altro esperimento, quello decisivo, collocando il ricevitore dietro una collinetta a un paio di chilometri dalla villa; questa volta il contadinello, invisibile dal laboratorio, dovrà sparare un colpo di fucile se vedrà il tasto battere. Il colpo di fucile non si fa attendere. È una mattina d'estate del 1895.

Il giovane contadino non sa che quel fazzoletto sventolato, quel colpo di fucile, hanno annunciato il funzionamento della prima stazione ricevente del mondo, mentre, dalla finestra di un granaio, azionata da un giovane ventunenne, la prima trasmittente aveva lanciato attraverso l'etere il suo messaggio.

CARLA RAVAIOLI

Marconi con la mamma, all'età di quattro anni.

(Sinistra alto). Guglielmo Marconi, a ventun anni, all'epoca cioè della sua più grande e utile invenzione.

(Destra alto). Ecco il primo apparecchio trasmittente costruito da Marconi coi suoi propri mezzi: è visibile a sinistra il risonatore, e a destra il rocchetto di Ruhmkorf. In alto, la lastra, ricavata da un vecchio bidone, che, in un primo tempo, funzionò da primitiva antenna.

(A destra). Attraverso queste antenne, il 12 dicembre 1902, Marconi riuscì a comunicare da Polhdu in Inghilterra con Terranova, dimostrando che anche la curvatura della terra, ostacolo tanto temuto, era superabile. Come si vede la prima rudimentale antenna è andata enormemente sviluppandosi e perfezionandosi: ha raggiunto un'altezza di 300 metri, e si è trasformata in un sistema di 300-400 fili. Inoltre al modesto rocchetto di Ruhmkorf, usato dal giovane scienziato per le sue prime esperienze, si è sostituito un alternatore della potenza di 1000 e più kilowatt.

Un PICK UP adatto

(continuazione dalla pag. 16)

Con un disco scadente essi possono suonare peggio degli altri.

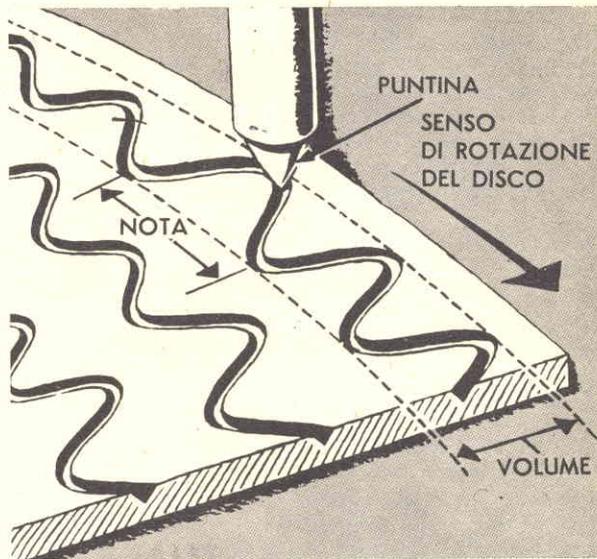
Noi abbiamo provato ciò riproducendo lo stesso disco con due pick-up, entrambi di alta qualità, ma con differenti gamme di frequenze, per un gruppo di ascoltatori critici.

Questi, per alcuni dischi spesso hanno preferito un pick-up con banda moderata.

Molte persone preferiscono note alte alquanto stridenti, altre (particolarmente le donne) no. Se voi le preferite provate i vostri dischi con un pick-up Miratwin.

Per fare la scelta finale fate suonare parecchi pick-up con lo stesso disco usando a casa vostra, se possibile, il vostro completo ad alta fedeltà.

Udrete la differenza.

La musica, sul disco, è incisa mediante ondulazioni delle scanalature che la puntina deve seguire esattamente. La distanza delle ondulazioni determina la nota. La larghezza delle ondulazioni — ad una determinata nota — determina l'intensità.

Ridirama!

— Qualcuno vuole del tè!...

— Si, cara, noi abbiamo già trasformato il nostro televisore ...

— Spero che questo non significhi che adesso starai in casa la sera!

— Mi scusi, señorita, ha corrente continua o alternata?... Il fatto è che questa è una chitarra elettrica!

Lettere al direttore

SIATE BREVI! - scrivete a "LETTERE AL DIRETTORE" Radiorama - Via La Loggia 38 - Torino

NALCANCI T.
Corato (Bari)

Sono disposto a versare la quota di abbonamento a Radiorama per un anno, qualora mi garantisca che tutti i francobolli usati, della corrispondenza che Le giunge, li cede a me.

Favore per favore, lettore Nalcanci: Le cedo i francobolli se Lei mi dà i risultati buoni del Totocalcio! Ma non parliamo dell'abbonamento a Radiorama, perché, da quanto dice, a Lei interessa di piú l'abbonamento alle buste di Radiorama (con relativi francobolli, s'intende!).

BOSI ELIO
Bologna

Appena ricevuto il primo numero di Radiorama inviai l'importo dell'abbonamento per un anno. Ora poiché ho visto che gli altri numeri, fino al quarto del dicembre 1956, sono stati inviati gratuitamente, vorrei sapere da quando inizia il mio abbonamento.

Ecco la risposta per Lei e per tutti i lettori che si sono subito abbonati. La rivista è stata, infatti, inviata gratuitamente fino al numero di dicembre perché la Scuola e la redazione hanno desiderato farne un omaggio agli Allievi. Quindi il Suo abbonamento decorre dal numero di gennaio: in pratica riceverà, con 1200 lire di abbonamento, sedici numeri della rivista (compresi i primi quattro gratuiti). Giusto premio alla Sua sollecitudine: anche in questo caso quindi « chi ha tempo non aspetti tempo »!

AMBONI LUIGI
S. Lucia di Serino (Avellino)

Perché la copertina di Radiorama non viene utilizzata facendovi stampare parole incrociate usando termini strettamente tecnici per far sí che il lettore, spinto dalla curiosità, sfogli libri e dizionari tecnici avendo il modo di ricordarsi ed assimilare cognizioni unendo l'utile al dilettevole senza accorgersene?

La Sua proposta, che non manca di fantasia, è stata accolta dai nostri tecnici con urletti di gioia, desiderosi, finalmente... di vendicarsi! Lei dovrebbe rimanere anche una sola ora nell'ufficio tecnico della Scuola per rendersi conto dei sibillini ed indecifrabili rompicapo proposti, a getto continuo, dagli Allievi! Ma io non sono, di natura, vendicativo e non darò quindi ai tecnici l'opportunità di vendicarsi. Prepari Lei le parole crociate e me le mandi.

GRASSI EZIO
Seregno (Milano)

Sono un suo ex Allievo, ho frequentato il Corso TV ed ho costruito da me l'apparecchio televisivo, che da un anno e mezzo funziona molto bene, tanto che alcuni miei amici mi hanno chiesto se sono disposto a costruire per loro un altro apparecchio. Può accontentarmi?

Senz'altro, con molto piacere e son certo che Lei farà bella figura, migliore ancora della prima. Tutti gli Allievi possono costruirsi duplicati degli apparecchi previsti nei Corsi. Naturalmente non vengono piú inviate le lezioni, ma solo i materiali necessari per l'apparecchio richiesto, con i relativi schemi di montaggio. Farà cosa gradita ai Suoi amici e soprattutto si terrà in esercizio.

POGGI ENRICO
Cedrate (Varese)

Non potreste, con la vostra esperienza, studiare ed illustrare su « Radiorama » un banco da lavoro pratico e funzionale per radiotecnico, sia pure dilettante, suggerendo una adeguata attrezzatura e la sistemazione di essa?

La Sua richiesta è sensata e merita la migliore attenzione. Infatti, iniziando da questo numero, la redazione si è assicurata la collaborazione di un provetto architetto, il quale si occuperà proprio di illustrare ai Lettori, in una serie di articoli, i progetti e la costruzione di mobili di legno utili ai radiotecnici ed ai dilettanti. L'odierna edizione riguarda un elegante e razionale mobile per televisore, una delle prossime tratterà la costruzione di un interessante sgabello da laboratorio, interessante perché è predisposto anche per accogliere attrezzi ed accessori; inoltre è di facile ed economica realizzazione. Naturalmente ci occuperemo anche del vero e proprio banco da lavoro, delle attrezzature necessarie e di quanto possa essere utile ad un laboratorio, per cosí dire, modello.

Ancora un breve elenco di Allievi o Lettori, che desiderano conoscerne altri. A tutti buon incontro!

MARTINI GENNARO, Via Cigliegiola 1, *Borgo a Buggiano (Pistoia)* — ZAFFARONI FRANCESCO, Via Ronchi 10, *Legnano (Milano)* — COSTIGLIOLO ANGELO, Piazza G. B. Raggi 4C, *Genova.*